



**FAKULTA  
STAVEBNÍ  
ČVUT V PRAZE**

## **BAKALÁŘSKÁ PRÁCE**

### **2018/2019**

*fakulta*

**Fakulta stavební**

*studijní program*

**Architektura a stavitelství**

*zadávající katedra*

**katedra architektury**

*název bakalářské práce*

**Rodinný dům**



*autor(ka) práce*

**Sandra  
Juchymová**

*datum a podpis studenta/studentky*

*vedoucí bakalářské práce*

**doc. Ing. arch.  
Luboš Knytl**

*datum a podpis vedoucího práce*

*nominace na ŽK  
 (bude vyplněno u obhajoby)*

*výsledná známka z obhajoby  
 (bude vyplněno u obhajoby)*







## ČESTNÉ PROHLÁŠENÍ

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci vypracovala samostatně, po konzultacích s vedoucím práce.  
Dále prohlašuji, že jsem v souvislosti s jejím vytvořením neporušila autorská práva třetích osob.

---

## PODĚKOVÁNÍ

Děkuji panu doc. Ing. arch. Luboši Knytlovi za odborné vedení práce, věcné připomínky a podporu v průběhu semestru.

---

---



## OBSAH

06	ANOTACE
07	ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE STAVEBNÍ PROGRAM
08	ČASOPISOVÁ ZKRATKA
<b>ARCHITEKTONICKÁ ČÁST/STUDIE</b>	
11	SITUACE ŠIRŠÍCH VZTAHŮ
12	KONCEPT
13	SITUACE
14	PŮDORYS 1.PP
15	PŮDORYS 1.NP
16	PŮDORYS 2.NP
17	ŘEZ PODÉLNÝ
18	ŘEZ PŘÍČNÝ
19	POHLED JIHOVÝCHODNÍ
20	POHLED JIHOZÁPADNÍ
22	POHLED SEVEROVÝCHODNÍ
24	POHLED SEVEROZÁPADNÍ
25	VIZUALIZACE
<b>STAVEBNÍ ČÁST</b>	
28	PRŮVODNÍ ZPRÁVA
29	SOUHRNNÁ TECHNICKÁ
36	KOORDINAČNÍ SITUACE
37	PŮDORYS 1.NP
38	ŘEZ A-A
39	STAVEBNĚ-ARCHITEKTONICKÝ ŘEZ
40	TEPLO - REPORT
49	KONSTRUKČNÍ SCHEMA
50	ENERGETICKÝ KONCEPT
52	VÝKRES SYSTÉMU TZB

## ANOTACE

Předmětem bakalářské práce je návrh rodinného domu v rozsahu architektonické studie a vybraných částí dokumentace ke stavebnímu povolení. Řešený pozemek se nachází ve vilové oblasti Hanspaulka v pražské čtvrti Dejvice. Tato oblast je typická architektonicky zajímavými vilami a rodinnými domy - především se jedná o funkcionalistické stavby. Hmotové a materiálové řešení zohledňuje kontext lokality. Pozemek, v jehož blízkosti se nachází vila Lídy Baarové, je přístupný z ulice Neherovská. Koncept domu zohledňuje svažitost terénu s šestimetrovým převýšením. Výchozím bodem dispozičního řešení byly specifické požadavky investorů - manželského páru se dvěma dětmi. Koncept domu je postaven na barevných tubusech v centrální části domu, které probíhají přes všechna podlaží. První tubus je z neprůhledného materiálu - znázorňuje rodiče, kteří jsou základním kamenem rodiny, druhý tubus je z lehce transparentního materiálu - znázorňuje děti, které utvářejí vlastní osobnost a vnášejí do domu radost. Tubusy znázorňují stabilitu a harmonii rodiny, jsou duší domu. Průhledy propojují interiér s exteriérem a prosklenou stěnou v jídelně se můžeme těšit výhledem na Hradčany. Součástí návrhu je architektonické řešení zahrady.

## ANOTATION

Theme of this bachelor thesis is a design of a middle sized house, particularly architectural study and project documents of selected parts of technical documentation needed to obtain a building permit. Land for the project is located in residential area Hanspaulka in Prague's district Dejvice. For this area is very typical by and known for it's interesting villa houses and family houses - mostly functionalist buildings. Used materials respect the character of this extraordinary locality. The property, which is located near to the the villa house of Lida Baarová, is accessible from Neherovská street. The proposed concept also respects sloped nature of the land with 6 meter height difference. Main starting point of proposed spatial arrangement were specific requirements of the investors - a married couple with two kids. Concept of the house is built around colored tubes in the central part of the building, which runs through all levels of the house. First tube is from non-transparent material - it represents the parents, who are the basic blocks of the family. Second tube is from slightly transparent material and it represents the children, who form their own identities and bring joy to the house. Tubes in general represent stability and harmony of family, they are the spirit and a heart of the house. Windows connect interior with exterior of the house and a glass wall in the dining room shows a beautiful view on Hradčany district. Part of the study is also an architectural design of the garden.

## ZÁKLADNÍ ÚDAJE:

Jméno a příjmení studenta:	Sandra Juchymová
Vedoucí bakalářské práce:	doc. Ing. arch. Luboš Knytl
Název bakalářské práce:	Rodinný dům



## ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

## I. OSOBNÍ A STUDIJNÍ ÚDAJE

Příjmení: Juchymova Jméno: Sandra Osobní číslo: 436069  
Zadávací katedra: K129 - Katedra architektury  
Studijní program: Architektura a stavitelství  
Studijní obor: Architektura a stavitelství

## II. ÚDAJE K BAKALÁŘSKÉ PRÁCI

Název bakalářské práce: Rodinný dům  
Název bakalářské práce anglicky: Family House

## Pokyny pro vypracování:

Projekt rodinného domu, zahrnující architektonickou studii a vybrané části přibližně na úrovni dokumentace pro povolení - ohlášení) stavby. Podrobné zadání bakalářské práce student obdrží v příloze a je povinen vložit jeho kopii spolu s tímto zadáním do obou paré odevzdávané práce.

## Seznam doporučené literatury:

Pražské stavební předpisy (info např. na <http://www.iprpraha.cz/psp>), Stavební zákon, Vyhláška č. 499/2006 Sb. o dokumentaci staveb se změnami 62/2013 Sb. (zveřejněno např. na <http://www.tzb-info.cz/pravni-predpisy/vyhlasaka-c-499-2006-sb-o-dokumentaci-staveb>), Vyhlášky MMR 268/2009 (OTP) a MMR 398/2009 (OTP BBÚS)

Jméno vedoucího bakalářské práce: Doc. Ing. arch. Luboš Knytl

Datum zadání bakalářské práce: 22.2.2019 Termín odevzdání bakalářské práce: 26.5.2019 do KOS  
Údaj uveďte v souladu s datem v časovém plánu příslušného ak. roku

Podpis vedoucího práce

Podpis vedoucího katedry

## III. PŘEVZETÍ ZADÁNÍ

*Beru na vědomí, že jsem povinen vypracovat bakalářskou práci samostatně, bez cizí pomoci, s výjimkou poskytnutých konzultací. Seznam použité literatury, jiných pramenů a jmen konzultantů je nutné uvést v bakalářské práci a při citování postupovat v souladu s metodickou příručkou ČVUT „Jak psát vysokoškolské závěrečné práce“ a metodickým pokynem ČVUT „O dodržování etických principů při přípravě vysokoškolských závěrečných prací“.*

22.2.2019

Datum převzetí zadání

Podpis studenta(ky)

Investorem RD je manželský pár s dětmi.

**ON** Tatínek (45 let) - je divadelní režisér, který zároveň vyučuje režii na pražské DAMU. Má pochopitelně velmi nepravidelnou pracovní dobu. Občas pracuje i doma, a to i v době, kdy si normální lidé užívají zasloužené volno a děti rozhodně nechtějí být potichu – takže potřebuje tichou pracovnu nebo „zašívárnu“, kam se mohl na pár chvil trochu schovat.

**ONA** Maminka (38 let) je bývalá tanečnice, nyní choreografka a taneční pedagožka. Její pracovní doba je přeci jen trochu pravidelnější, ale ne zcela. Pro dohled nad dětmi proto potřebují občas výpomoc prarodičů, výjimečně i službu nějaké „slečny na hlídání“, pro pomoc s domácností přichází zhruba 2x měsíčně paní na úklid.

**OBA** jsou velmi společenští, velmi rádi sportují a milují jazz. Čas od času (zejména v létě) sezdou docela velkou společnost, pro kterou i uvaří - jídelna je tedy důležitá, k jídelnímu stolu se musí vejít alespoň 8 lidí. Velmi rádi ale také tráví večer sami – v útulném prostředí, při sklence výborného červeného a při poslechu hudby. Sportují naprosto pravidelně – v létě na kole, v zimě na lyžích, zejména pro paní je denní cvičení naprosto nezbytné – už i z důvodu její práce. Uvítali by v domě prostor, kde se dá trochu „protáhnout“, ale neměla by to být žádná sklepní díra.

**Děti** jsou 2 ve věku 10 let (chlapec) a 12 let (dívka). Oba jsou velice aktivní a mimo školu mají mnoho aktivit. Chlapec hraje na flétnu a denně doma cvičí, děvče je výtvarně nadané. Oba často také chodí s rodiči na lezeckou stěnu, samozřejmě i společně tráví víkendy v létě na kole a v zimě na lyžích či snowboardu.

Celá rodina se ráda sejde u večere a vůbec tráví čas spolu jak to jen jde. Rodinný dům si pořizují i proto, že chtějí užívat zahradu, trávit čas „pod širým nebem“. Pro rodinu je nutné navrhnout dostatek úložných prostor pro sportovní náčiní. Oba rodiče mají automobil. Rodiče požadují samostatně řešenou klidovou zónu s koupelnou a sprchou. Každé dítě potřebuje vlastní pokoj s úložnými prostory. Pro návštěvy a také pro občasný přenocování prarodičů je nutné navrhnout hostinský pokoj s vlastním hygienickým zázemím a úložnými prostory.

Bylo by vhodné, aby i paní na úklid měla v domě malé zázemí, které může být ovšem zároveň pracovnou pro domácí práce (žehlení apod.).

Rodina nemá a nechce mít víkendový dům. Vámi navržený objekt by tedy měl plnit tak trochu i „rekreační“ funkci.

*Volnou náplní pro bakalářský projekt je začlenění samostatné bytové jednotky do domu pro nájemníky nebo pro staré rodiče.*

Součástí celé práce je také organizace a ztvárnění zahrady a objektů na ní.

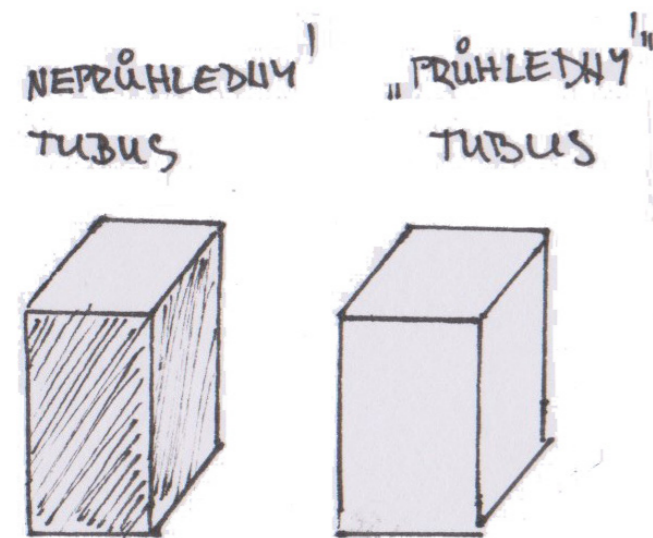
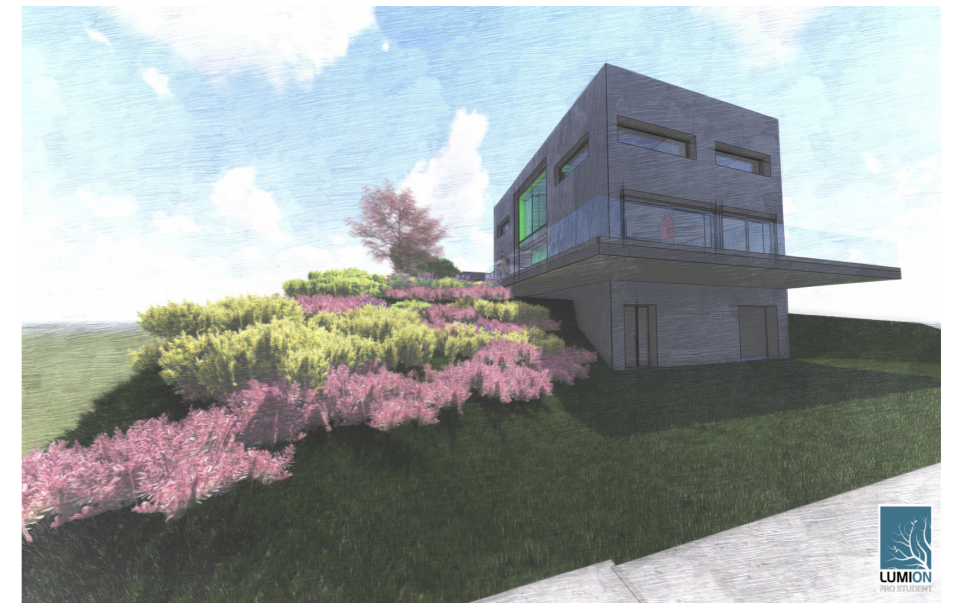


# RODINNÝ DŮM NA HANSPAULCE

Rodinný dům se nachází v pražské vilové čtvrti Hanspaulka, která je věhlasná prvorepublikovou vilovou zástavbou převážně ve funkcionalistickém stylu. Objekt je zasazen do svažitého terénu s převýšením až 6 metrů.

Do objektu vstupujeme v 1.PP skrz zádveří, přes které se dostaneme do garáže se stáním pro dvě auta, do skladu a technické místnosti (navzájem průchozí), nebo přímo do chodby, ze které stoupá schodiště do 1.NP.

Nacházíme se v podlaží s převážně společenskou funkcí. V jedné polovině se nachází velkorysá kuchyně s jídelnou, ze které si užívají majitelé výhled na Hradčany. V druhé části je prostorný obývací pokoj s přímým vstupem na terasu a zahradu. Terasa je propojena i s kuchyní, je objímajícím prvkem stavby. Dům je maximálně propojen s exteriérem, což bylo jedním z hlavních požadavků investora. Koncept domu je uzpůsoben orientaci ke světovým stranám, jeho umístění vyplývá z orientace k jižní straně, kde byla umístěna terasa a zahradní skalka, jelikož se předpokládá, že právě zde bude rodina trávit nejvíce času.



Domem prostupují dva zeleně zbarvené tubusy propisující se na fasádu. První tubus je z neprůhledného materiálu - znázorňuje rodiče, kteří jsou základním kamenem rodiny, druhý tubus je z lehce transparentního materiálu - znázorňuje děti, které utvářejí vlastní osobnost a vnášejí do domu radost. Tubusy znázorňují stabilitu a harmonii rodiny, jsou duší domu.

První nadzemní podlaží je propojeno s terénem a můžeme si tak díky velkoformátovým oknům užívat maximálního výhledu a navodit pocit spojení s přírodou.

V letních měsících je možné otevřít stěnu v jídelně a vytvořit další terasu. Investoři tuto část velmi oceňují, jelikož se často setkávají s přáteli a pořádají kuchařské slavnosti.

celý interiér je laděn do černo-šedé kombinace. Jedinou převládající barvou jsou zelené tubusy, které jsou hlavním konceptem domu a je na ně kladen důraz.

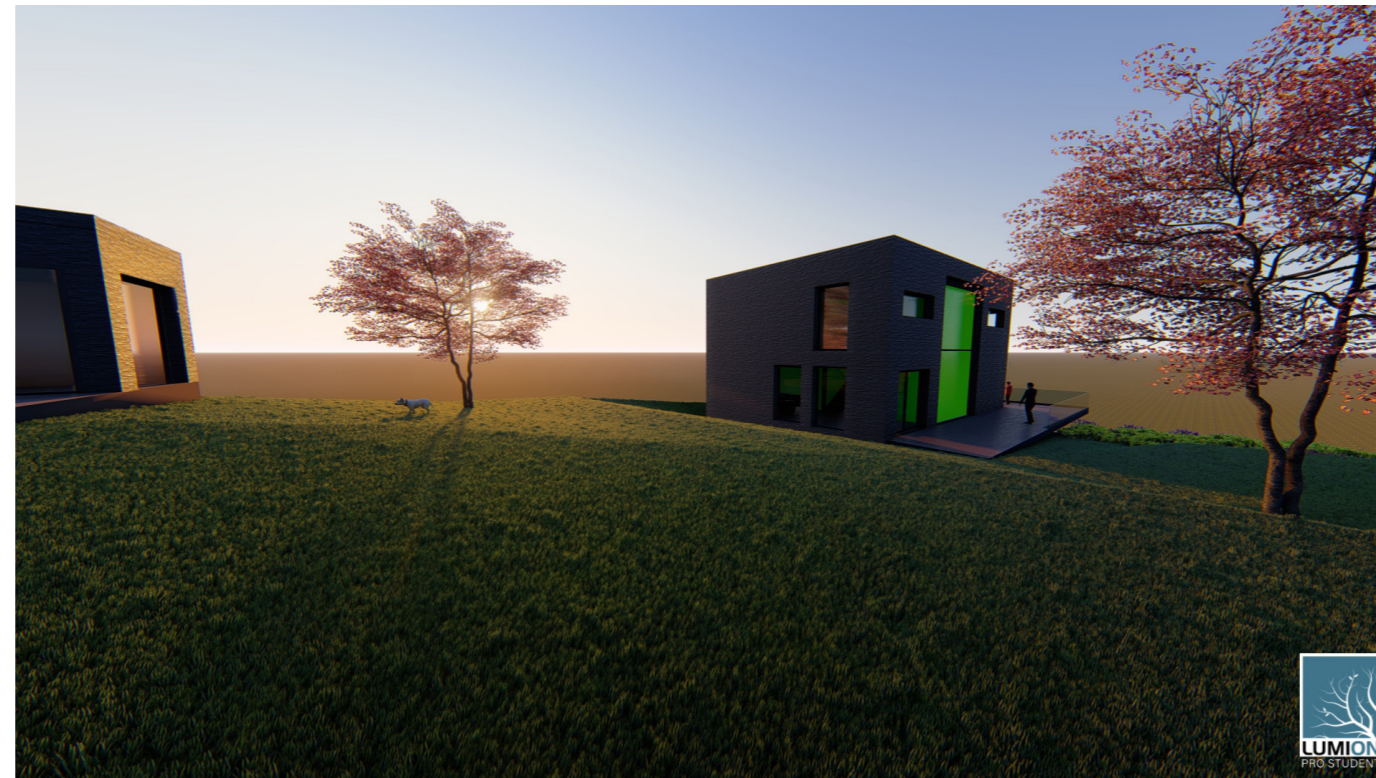
Nosnou konstrukci 1.np tvoří ocelové sloupy - antracitové barvy, které probíhají do 2.np a jsou ztužena táhly, které předávají jistou surovost obývacímu pokoji.



Fasáda objektu je řešena s ohledem na propisující se zelené autobusy, které tvoří značnou část pláště. V soukromé části domu jsou použita pásová okna, ve společenské části naopak celoskleněné stěny, kterými je docíleno kontaktu s exteriérem – terasou a zahradou.

Dům také řeší ekologickou stránku bydlení a využívá v maximální míře dešťovou vodu. Díky retenční nádrži se uchovává voda pod zemí, aby se neokazila, z tohoto důvodu také bylo zavrženo jezírko na pozemku, a užívá se voda na splachování, praní, umývání auta a zalévání.

Díky místnímu podloží se také vybuďoval vrt na užitkovou vodu, která v případě období sucha, bude zásobovat nádrž užitkovou vodou a nebude se muset spotřebovávat voda z veřejného řádu.



V rámci studie bylo také řešeno využití pozemku. Proto se vzhledem k životnímu stylu investorů navrhl objekt se sauna v zadní části pozemku. Ideální místo na sklenku vína, relaxaci po náročném dni nebo jako ideální místo na setkání se s přáteli.

Koncept stavby je totožný s rodinným domem, aby se vzájemně doplňovaly. Příjemně strávené chvíle doplňují stromy, které navozují klid a pocit, že nejsme ve městě, ale v přírodě.









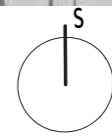


Fišerka

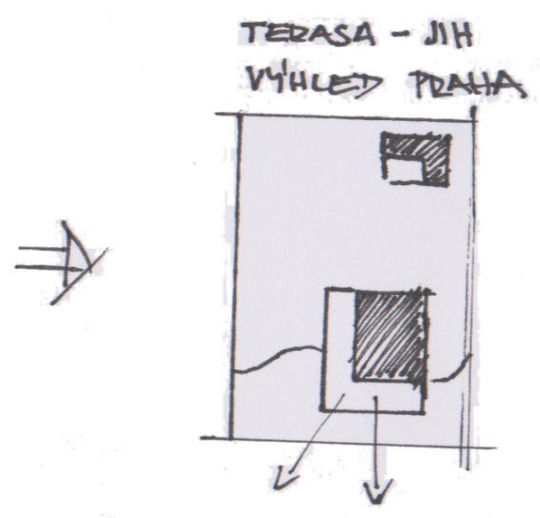
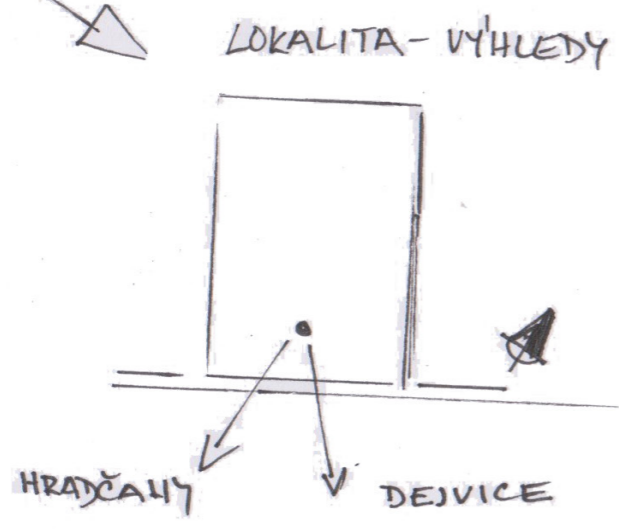
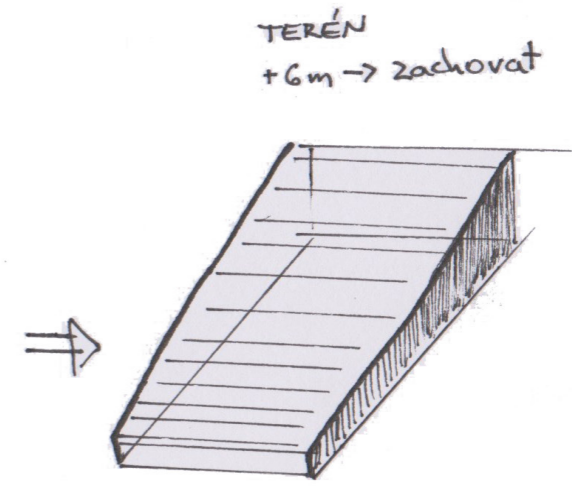
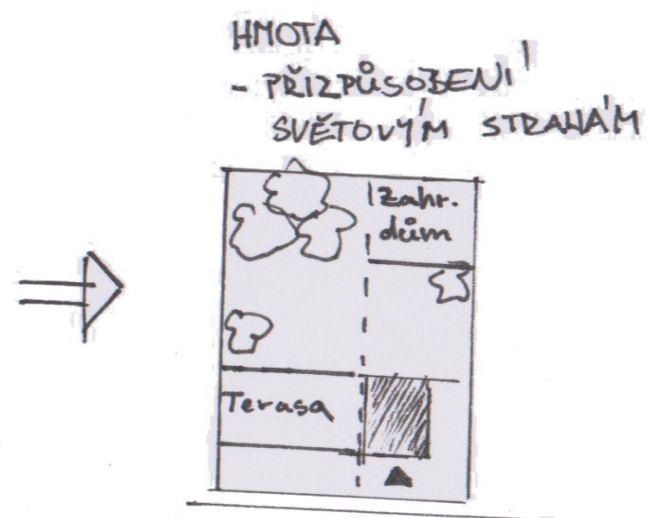
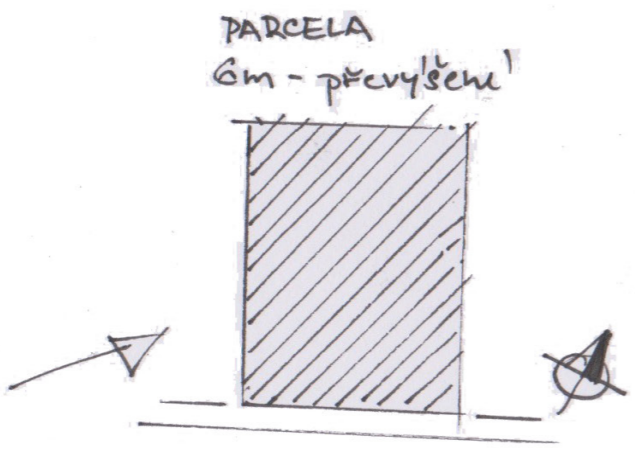
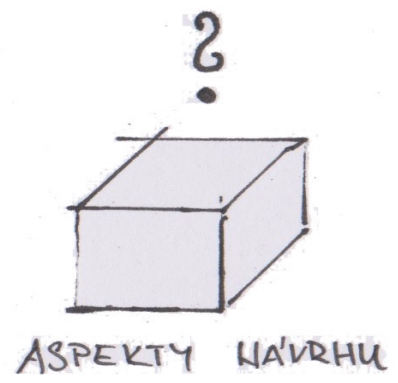
Juliska

HRADČANY

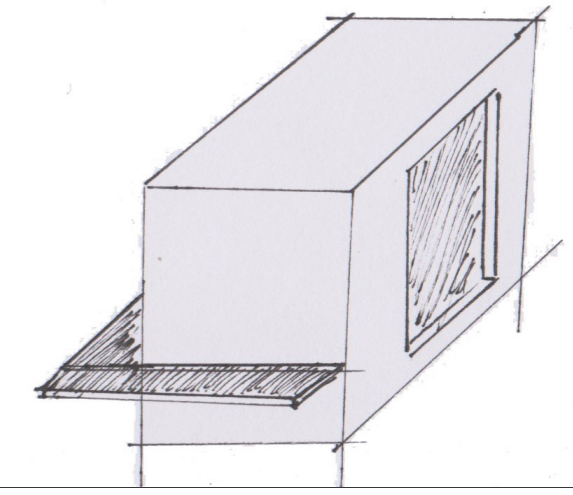
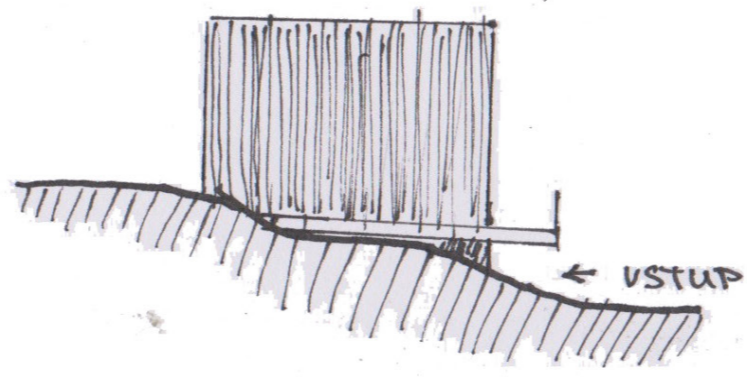
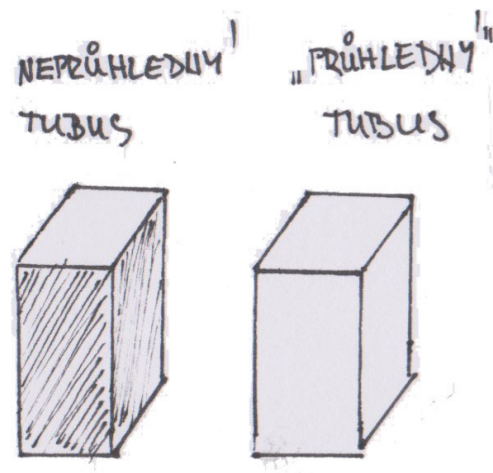
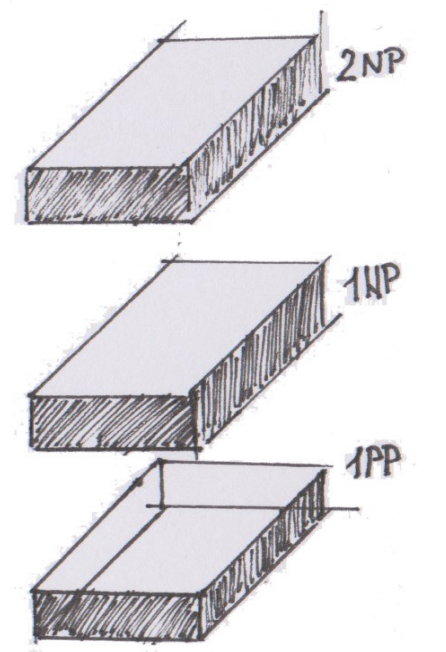
DEJVICE

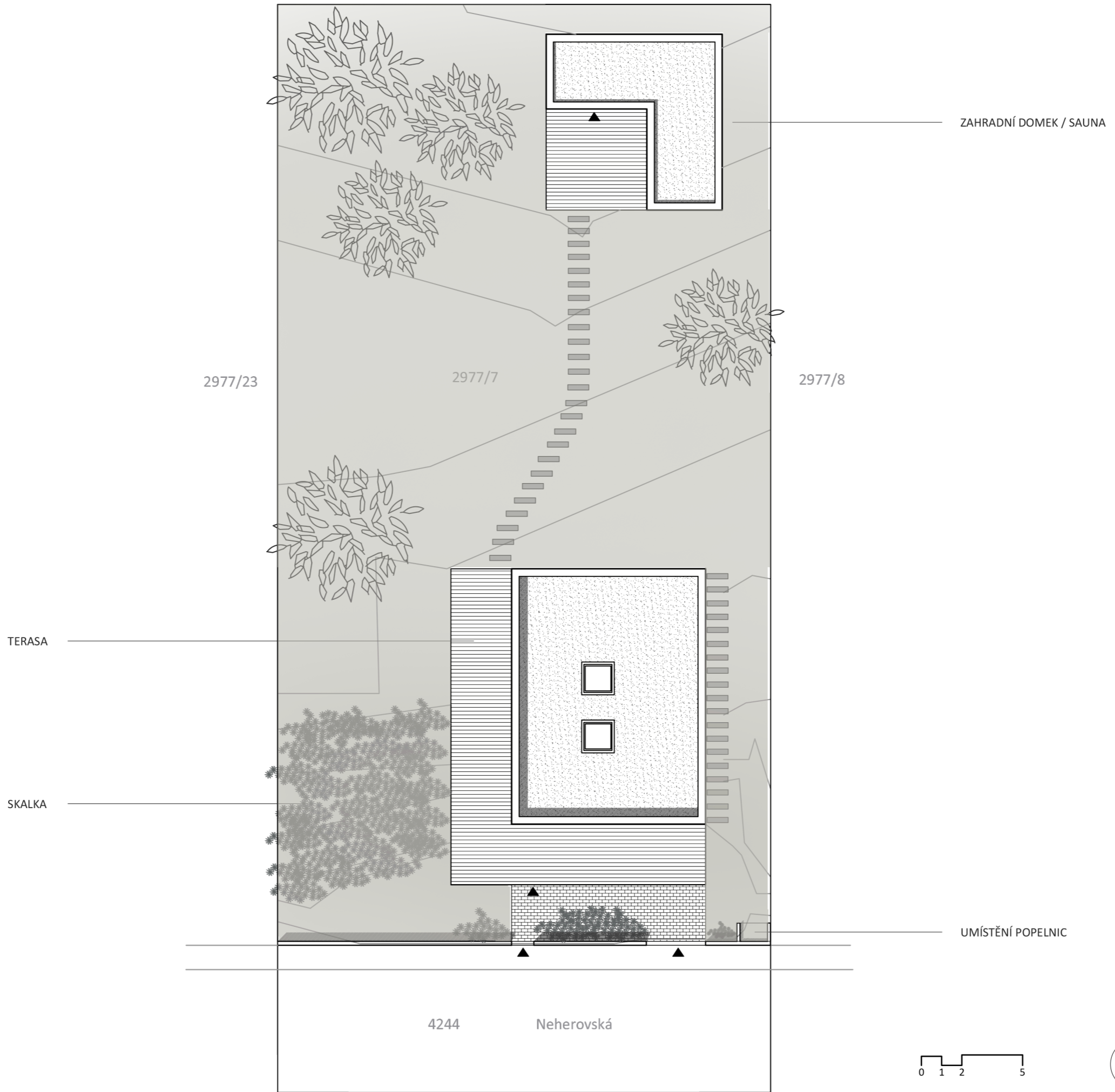




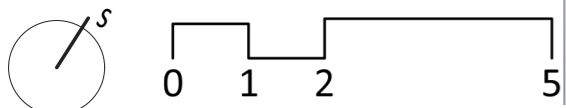
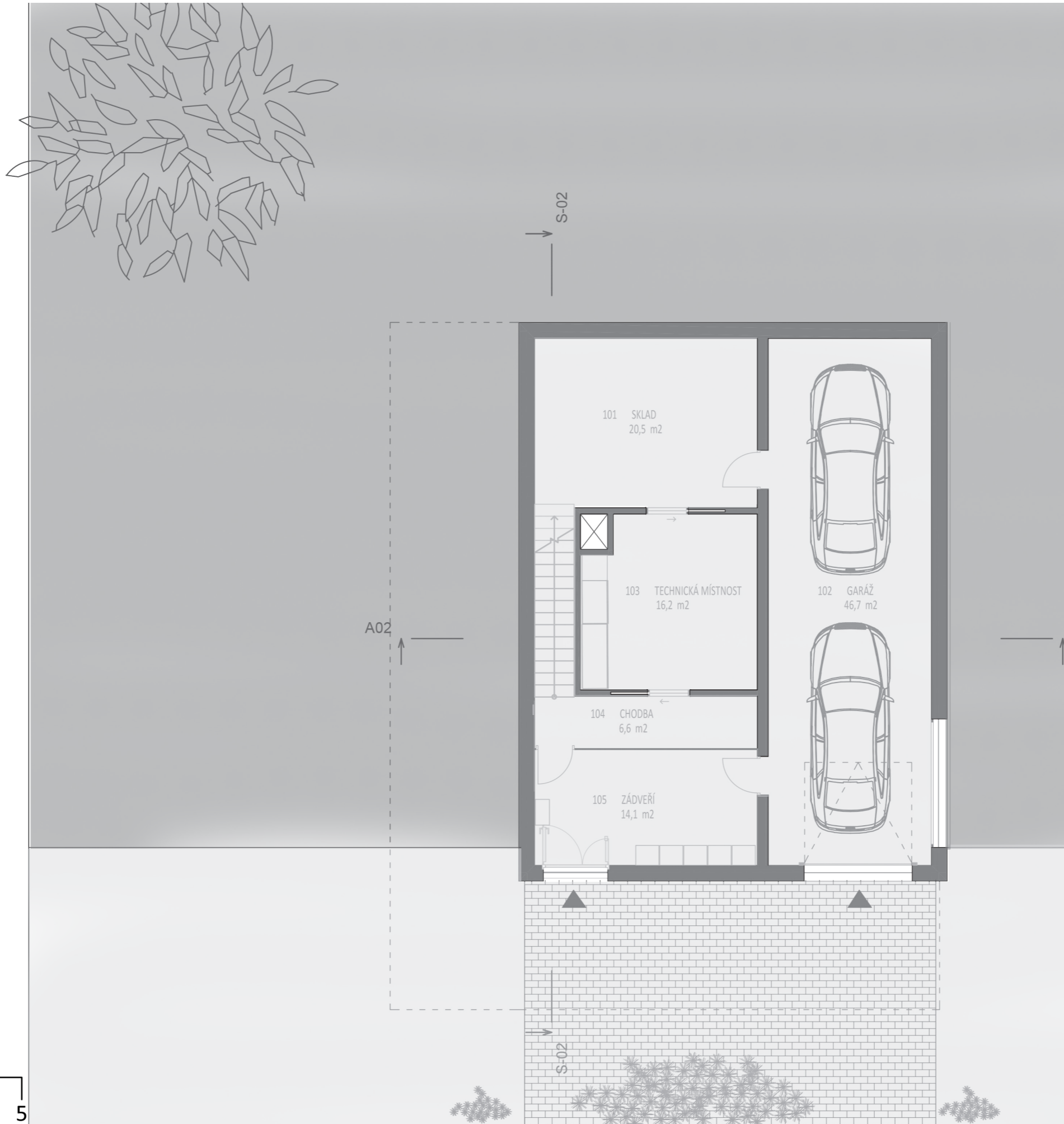


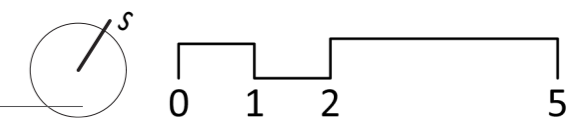
- 1PP - TECHNICKÉ ZAŘEZENÍ!  
GARAŽ, VSTUP
- 1HP - ČÁST SPOLEČENSKÁ!  
VSTUP NA ZAHRADU
- 2HP - ČÁST KLIDNÁ!  
SOUKROMÍ!

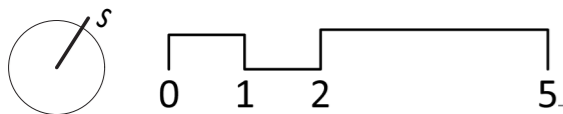
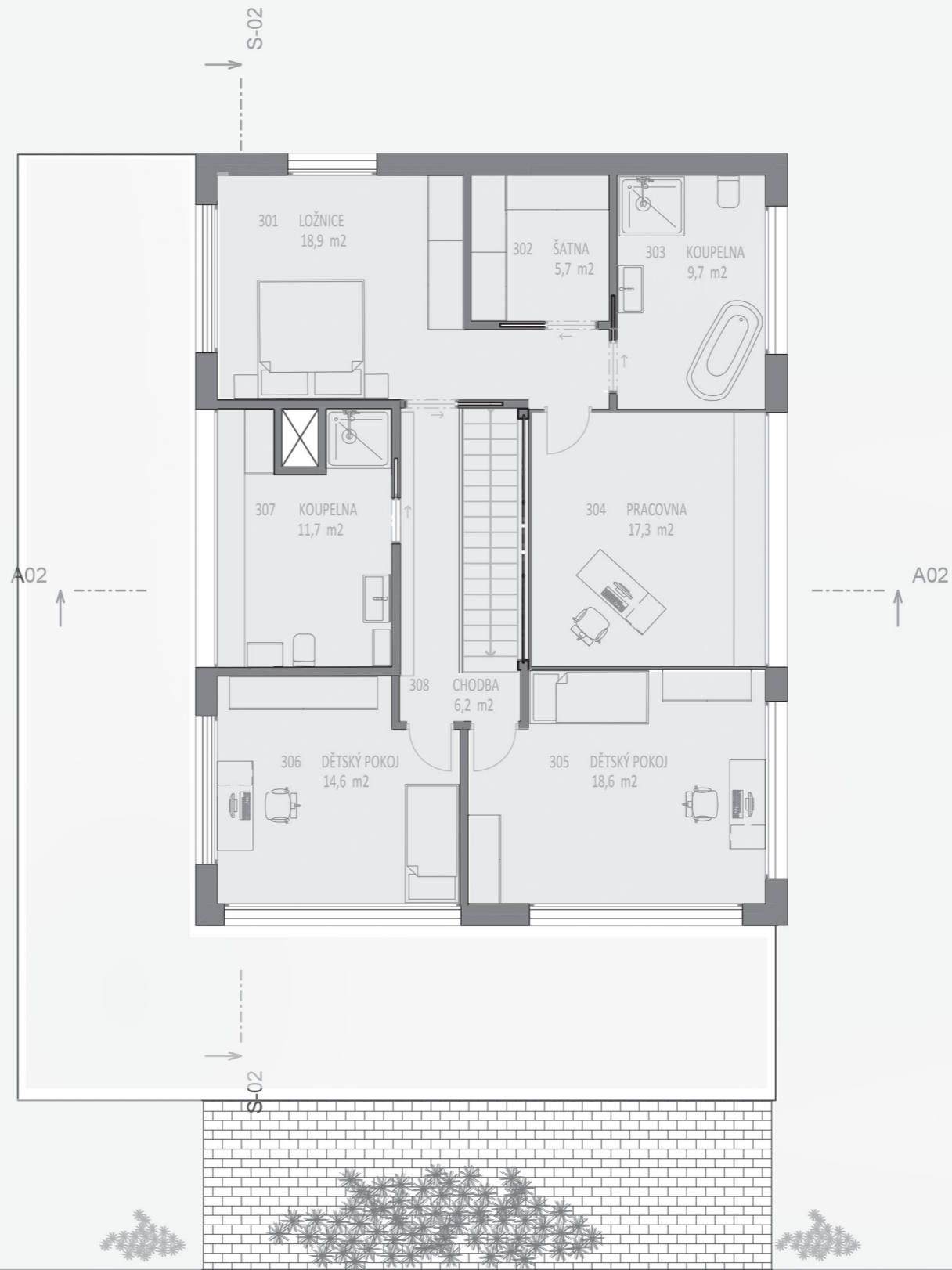




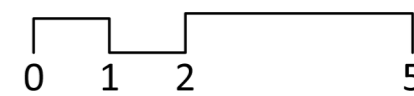


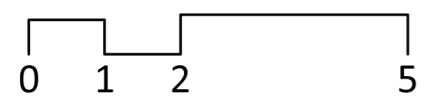




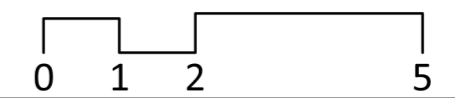










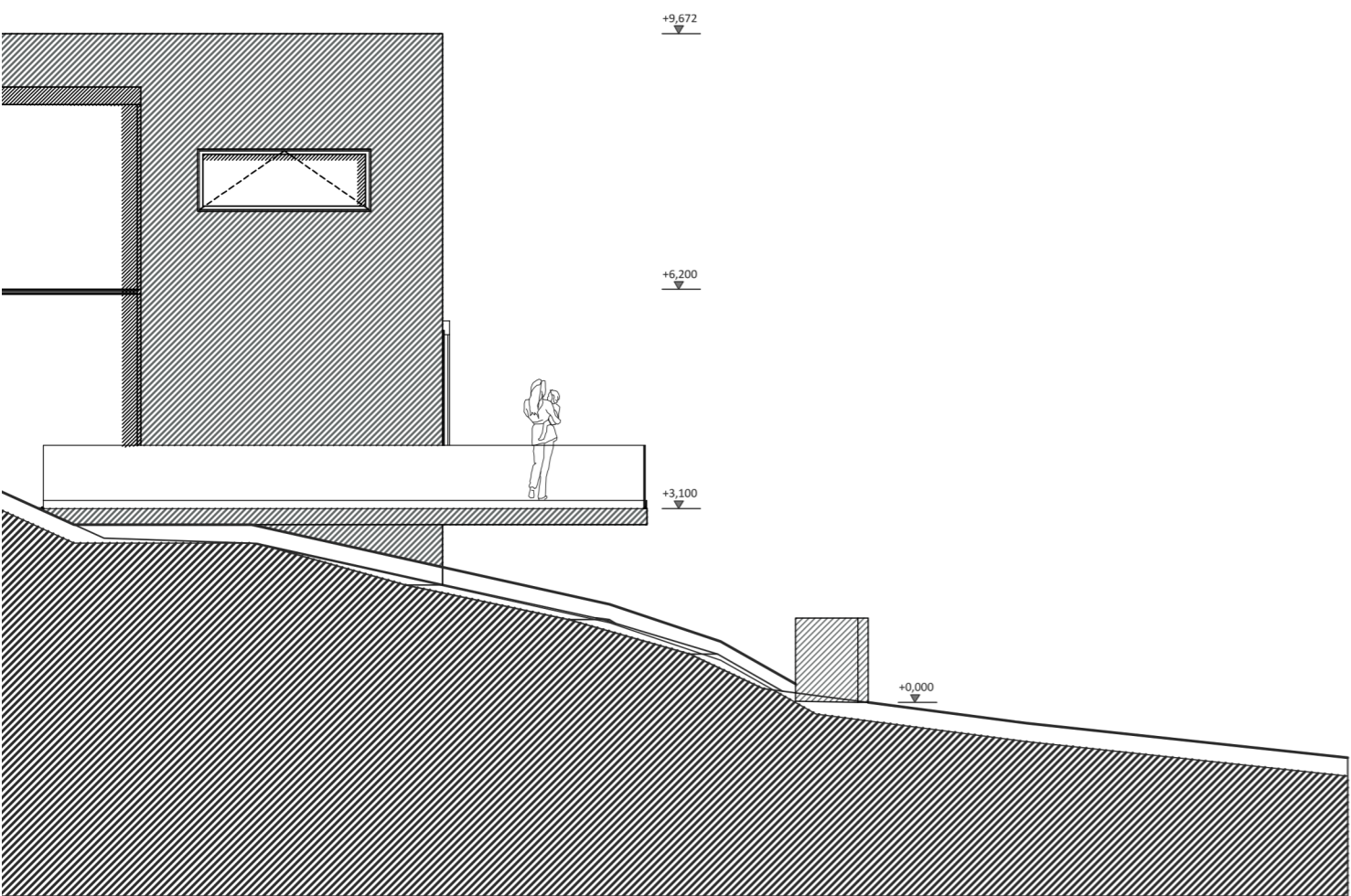


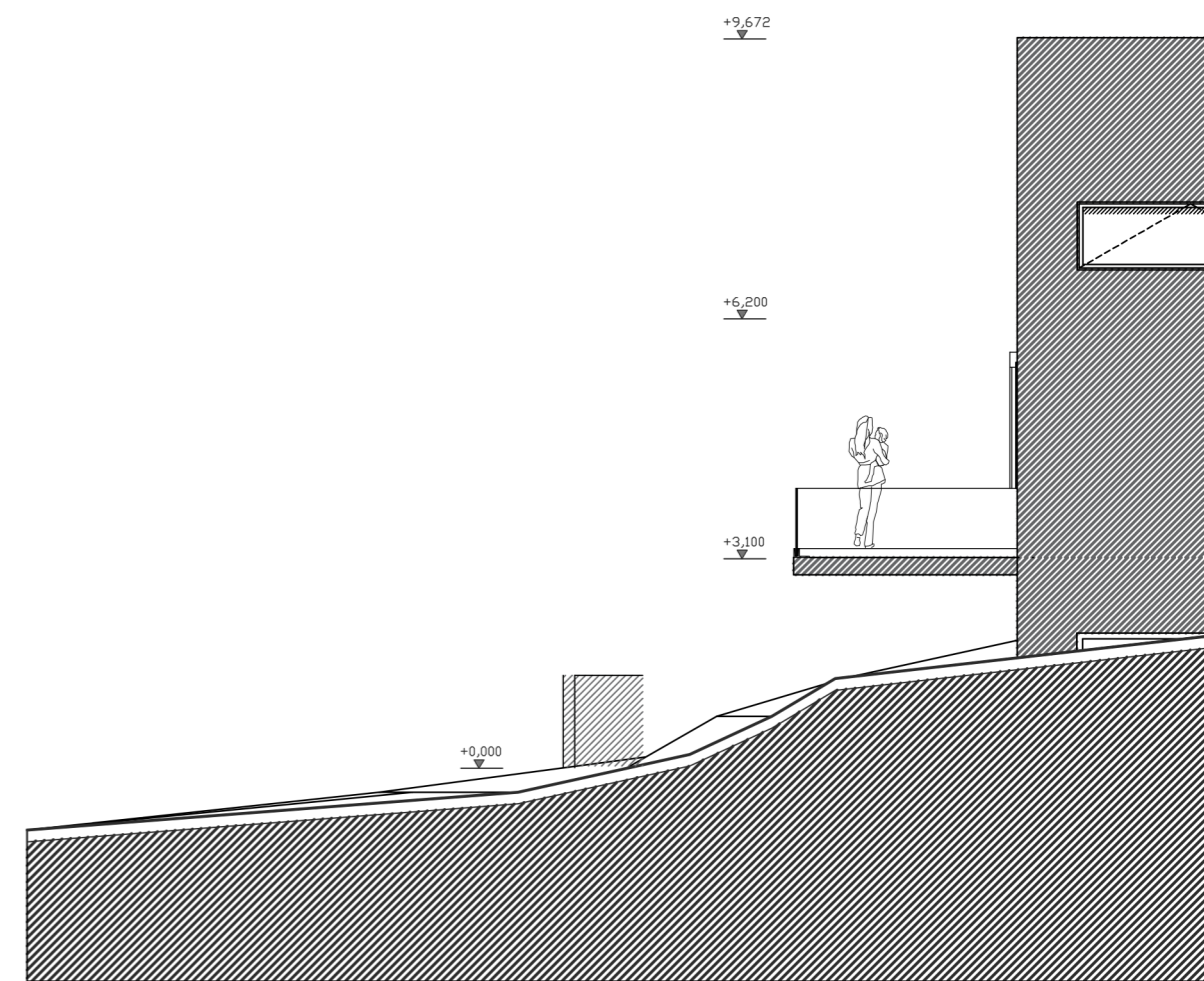
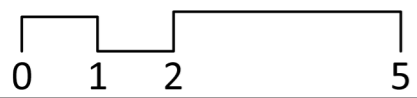
POHLED JIHOVÝCHODNÍ M 1:100



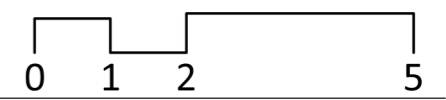
0 1 2 5



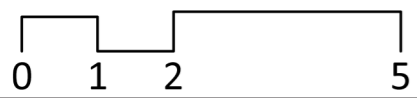
























## A. PRŮVODNÍ ZPRÁVA

Sandra Juchymová, Oblouková 1335/3, 101 00 Praha 10  
kontaktní údaje: +420 607 905 265, juchym.s@seznam.cz

### A.1 IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

#### A.1.1. ÚDAJE O STAVBĚ

a) název stavby

Rodinný dům Na Špitálce - Praha

b) místo stavby - adresa, čísla popisná, katastrální území, parcelační čísla pozemků

160 00, Praha 6, Neherovská, k. ú. Dejvice (729272), parc. č. 2977/7

c) předmět projektové dokumentace

Předmětem dokumentace je novostavba rodinného domu.

#### A.1.2. ÚDAJE O STAVEBNÍKOVI

a) jméno, příjmení a místo trvalého pobytu (fyzická osoba) nebo

b) jméno, příjmení, obchodní firma, identifikační číslo osoby, místo podnikání (fyzická osoba podnikající, pokud záměr souvisí s její podnikatelskou činností) nebo

160 00, Praha 6, Neherovská, k. ú. Dejvice (729272), parc. č. 2977/7

c) obchodní firma nebo název, identifikační číslo osoby, adresa sídla (právní osoba)

Fakulta stavební ČVUT v Praze, IČO: 68407700, Thákurova 7, 166 29 Praha 6

#### A.1.3. ÚDAJE O ZPRACOVATELI PROJEKTOVÉ DOKUMENTACE

a) jméno, příjmení, obchodní firma, identifikační číslo osoby, místo podnikání (fyzická osoba podnikající) nebo obchodní firma nebo název, identifikační číslo osoby, adresa sídla (právní osoba),

Sandra Juchymová, Oblouková 1335/3, 101 00 Praha 10  
kontaktní údaje: +420 607 905 265, juchym.s@seznam.cz

b) jméno a příjmení hlavního projektanta včetně čísla, pod kterým je zapsán v evidenci autorizovaných osob vedené Českou komorou architektů nebo Českou komorou autorizovaných inženýrů a techniků činných ve výstavbě, s vyznačeným oborem, popřípadě specializací jeho autorizace,

c) jména a příjmení projektantů jednotlivých částí projektové dokumentace včetně čísla, pod kterým jsou zapsáni v evidenci autorizovaných osob vedené Českou komorou architektů nebo Českou komorou autorizovaných inženýrů a techniků činných ve výstavbě, s vyznačeným oborem, popřípadě specializací jejich autorizace.

Sandra Juchymová, Oblouková 1335/3, 101 00 Praha 10

kontaktní údaje: +420 607 905 265, juchym.s@seznam.cz

### A.2 ČLENĚNÍ STAVBY NA OBJEKTY A TECHNICKÁ A TECHNOLOGICKÁ ZAŘÍZENÍ

Stavba je členěna na

SO 01	Objekt rodinného domu
SO 02	Vodovodní přípojka
SO 03	Elektro přípojka
SO 04	Kanalizační přípojka
SO 05	Vrt tepelného čerpadla
SO 06	Akumulační nádrž na dešťovou vodu
SO 07	Vrt na užitkovou vodu
SO 08	Zahradní domek - sauna
SO 09	Zpevněné plochy
SO 10	Oplocení pozemku

### A.3 SEZNAM VSTUPNÍCH PODKLADŮ

Místní obhlídka  
Fotodokumentace  
Mapové podklady území  
Platné zákony a vyhlášky  
Stavební normy



## B. SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA

### B.1 POPIS ÚZEMÍ STAVBY

a) charakteristika území a stavebního pozemku, zastavěné území a nezastavěné území, soulad navrhované stavby s charakterem území, dosavadní využití a zastavěnost území

Parcela se nachází v katastrálním území Dejvice (729272). V současné době je pozemek parc. č. 2977/7, vedený v katastru nemovitostí jako zahrada, nezastavěný, nachází se na něm nízká zeleň, která není udržovaná. Celková výměra pozemku činí 1136 m<sup>2</sup>. Pozemek je svažité, s převýšením 6 m. Vstup na pozemek je z ulice Neherovská. Nadmořská výška stavebního pozemku se pohybuje v rozmezí 270 - 276 m.n.m.

b) údaje o souladu stavby s územně plánovací dokumentací, s cíli a úkoly územního plánování, včetně informace o vydané územně plánovací dokumentaci

Navrhovaná stavba je v souladu s územně plánovací dokumentací.

c) informace o vydaných rozhodnutích o povolené výjimky z obecných požadavků na využívání území

Nejsou nutné žádné výjimky.

d) informace o tom, zda a v jakých částech dokumentace jsou zohledněny podmínky závazných stanovisek dotčených orgánů

Není součástí práce.

e) výčet a závěry provedených průzkumů a rozborů - geologický průzkum, hydrogeologický průzkum, stavebně historický průzkum apod.

Nebyly provedeny žádné průzkumy. Dle geologické mapy se v lokalitě nachází jílovitá půda s drobovou břidlicí. Hladina podzemní vody se podle mapy nachází v 8-10 m hloubky. Dle mapy radonového indexu byla zjištěna hladina středního rizika.

f) ochrana území podle jiných právních předpisů

Není nutná ochrana území podle jiných právních předpisů

g) poloha vzhledem k záplavovému území, poddolovanému území apod.

Lokalita se nenachází v záplavovém, poddolovaném nebo jinak rizikovém území.

h) vliv stavby na okolní stavby a pozemky, ochrana okolí, vliv stavby na odtokové poměry v území

Stavba nebude mít negativní vliv na okolí stavby a pozemky. Během stavby je nutné počítat se zvýšenou hlučností a prašností. Hospodaření s dešťovou vodou je řešeno v rámci pozemku. Voda ze střech je svedena do akumulací nádrže, odkud bude použita jako užitková. Střecha je řešená jako extenzivní zelená střecha, kde bude docházet k přirozenému odparu. Na pozemku se nachází vrt na užitkovou vodu, která bude sváděna do akumulací nádrže. Dále se na pozemku nachází vrt pro tepelné čerpadlo (země - voda). Stavba nemá negativní vliv na odtokové poměry v území.

i) požadavky na asanace, demolice, kácení dřevin

V rámci stavby nedojde k asanacím, demolicím a kácení vzrostlých dřevin.

j) požadavky na maximální dočasné a trvalé zábory zemědělského půdního fondu nebo pozemků určených k plnění funkce lesa

Pozemek spadá do zemědělského půdního fondu, pro výstavbu bude potřeba požádat o vyjmutí ze ZMP příslušný orgán státní správy. K záboru PUPFL nedojde.

k) územně technické podmínky - zejména možnost napojení na stávající dopravní a technickou infrastrukturu, možnost bezbariérového přístupu k navrhované stavbě

Pozemek je napojen na stávající dopravní infrastrukturu, vstup na pozemek je z ulice Neherovská. Pozemek je možné napojit na stávající technickou infrastrukturu. Na pozemku je navrženo jedno nekryté parkovací stání. Objekt bude napojen na vodovod, přípojka povede pod příjezdovou komunikací. Bezprostředně za hranicí pozemku je navržena vodoměrná šachta. Dále bude objekt napojen na kanalizaci, přípojka povede pod příjezdovou komunikací. Stavba bude napojena na vedení NN. Přípojka povede pod příjezdovou komunikací. Na hranici pozemku je navržena rozvodná skříň integrovaná do oplocení. Bezbariérový přístup ke stavbě je možný.

l) věcné a časové vazby stavby, podmiňující, vyvolané, související investice

Stavba nemá věcné a časové vazby na stavby, ani jiné podmiňující, vyvolané a související investice.

m) seznam pozemků podle katastru nemovitostí, na kterých se stavba umísťuje a provádí

Stavba je umístěna na pozemku parc. č. 2977/7, který je zapsán v katastru nemovitostí.

n) seznam pozemků podle katastru nemovitostí, na kterých vznikne ochranné nebo bezpečnostní pásmo

Stavba nevyžaduje vznik ochranných nebo bezpečnostních pásem.

## B.2 CELKOVÝ POPIS STAVBY

### B.2.1. ZAKLADNÍ CHARAKTERISTIKA STAVBY A JEJÍHO UŽÍVÁNÍ

a) nová stavba nebo změna dokončené stavby; u změny stavby údaje o jejich současném stavu, závěry stavebně technického, případně stavebně historického průzkumu a výsledky statického posouzení nosných konstrukcí

Novostavba.

b) účel užívání stavby

Rodinný dům.

c) trvalá nebo dočasná stavba

Trvalá stavba.

d) informace o vydaných rozhodnutích o povolení výjimky z technických požadavků na stavby a technických požadavků zabezpečujících bezbariérové užívání stavby

Stavba je navržena v souladu s technickými požadavky na stavby a technickými požadavky zabezpečující bezbariérové užívání stavby.

e) informace o tom, zda a v jakých částech dokumentace jsou zohledněny podmínky závazných stanovisek dotčených orgánů

Není součástí práce.

f) ochrana stavby podle jiných právních předpisů

Objekt není pod zvláštní ochranou.

g) navrhované parametry stavby - zastavěná plocha, obestavěný prostor, užitná plocha, počet funkčních jednotek a jejich velikosti apod.

Počet uživatelů:	4
Počet funkčních jednotek:	1
Zastavěná plocha:	279,8 m <sup>2</sup>
Zastavěnost pozemku:	24,5 %
Obestavěný prostor:	1209 m <sup>3</sup>
Podlahová plocha SO 01:	390 m <sup>2</sup>
Podlahová plocha SO 08:	64 m <sup>2</sup>

h) základní bilance stavby - potřeby a spotřeby médií a hmot, hospodaření s dešťovou vodou, celkové produkované množství a druhy odpadů a emisí, třída energetické náročnosti budov apod.

Je uvažována spotřeba vody 100 l/osobu a den, z toho 50% teplé vody a 50% vody studené.

Kapacita zásobníku teplé vody integrovaného v tepelném čerpadle je 170 l.

Dešťová voda je shromažďována v akumulární nádrži a využívána pro splachování, praní, úklid a zavlažování zahrady.

i) základní předpoklady výstavby - časové údaje o realizaci stavby, členění na etapy

Není součástí práce.

j) orientační náklady stavby

10 mil. Kč.

### B.2.2. CELKOVÉ URBANISTICKÉ A ARCHITEKTONICKÉ ŘEŠENÍ

a) urbanismus - územní regulace, kompozice prostorového řešení

Parcela se nachází v Praze, katastrální území Dejvice. Nenachází se v památkové zóně, ani rezervaci. Stavba splňuje všechny požadavky územního plánu. Řešený pozemek je určen k zástavbě, je přístupný z městské komunikace, která lemuje jihovýchodní hranici pozemku. Celý pozemek je oplocen. Novostavba je situována k jihovýchodní straně pozemku. Osazení objektu na pozemku zohledňuje především orientaci samotného pozemku ke světovým stranám. Tvar objektu respektuje převýšení terénu, jednoduchý obdélníkový tvar vychází z orientace ke světovým stranám, kdy byl požadavek na vytvoření terasy na jih. Dům je maximálně propojen se zahradou a půdorysný tvar objektu vznikl ze záměru užití převýšení terénu. Společenská zóna je orientována s výhledem na Hradčany.

b) architektonické řešení - kompozice tvarového řešení, materiálové a barevné řešení

Architektonický výraz budovy byl navržen v souladu s regulacemi. Koncept domu byl vytvořen s ohledem na okolní funkcionalistickou zástavbu. Cílem bylo vytvořit prostou, minimalistickou kompozici. Hlavním prvkem kompozice jsou barevné tubusy v centrální části domu, které se propisují na fasádu. Terasa umístěná na terénu pozvolna přechází v balkon a zároveň plní funkci ochrany proti dešti, je podstatným prvkem tvarového řešení, neboť opticky odděluje podlaží. Střecha je typicky rovná, s extenzivní zelení. Důraz je kladen na maximální využitelnost dešťové vody. Kompozice okenních otvorů má více významů. Velkoformátová okna zajišťují dostatečné proslunění místností, propojení interiéru s exteriérem a v neposlední řadě jsou v harmonii s interiérovou dispozicí, neboť zajišťují podstatné průhledy a výhledy. Fasádu tvoří tmavý kamenný obklad a barevné prosklení tubusů. Koncept hlavního objektu se uplatňuje i na zahradní stavbě.



### B.2.3. CELKOVÉ PROVOZNÍ ŘEŠENÍ, TECHNOLOGIE VÝROBY

Hlavní vstup na pozemek je brankou přes dvorek, který vede přímo do garáže a k hlavnímu vstupu do objektu. Celý pozemek je oplocen. Zpevněné plochy jsou řešeny položením ekologické-vodopropustné dlažby. Na pozemku jsou umístěny vrty pro tepelné čerpadlo (země-voda) a užitkovou vodu. Dále jsou zde umístěny akumulční nádrže na dešťovou vodu, která je následně používána na splachování, praní, úklid.

Obytný objekt je zónován na společenskou část v 1. NP a soukromou část ve 2. NP. Hlavní vstup do objektu se nachází na úrovni terénu, tedy v 1.PP a je chráněn balkonovou deskou.

Zádveří domu je propojeno s garáží pro dva automobily. Za zádveřím se nachází schodiště vedoucí do 1.NP a chodba vedoucí do technické místnosti. Za touto místností se nachází prostorný sklad na uložení sportovního náčiní a potravin. Po výstupu schodištěm do 1.NP přicházíme do obytné místnosti. Uprostřed půdorysu se nachází tubusy, kde se nachází tančírna/pokoj pro hosty a ve druhém toaleta se sprchovým koutem. V zadní části za tubusy je kuchyňe s jídelnou. Z tohoto prostoru je umožněn výstup na balkon/terasu. 1.NP je spojeno schodištěm s 2.NP, kde se nachází klidová zóna. Jsou zde umístěny dva dětské pokoje, koupelnu pro děti, pracovnu, ložnici se šatnou a vlastní koupelnu. Hala 2.NP je osvětlena díky světlovodům. V zahradním domku se nachází sauna s relaxační místností a postorem pro uložení zahradního náčiní.

Postup technologie výroby není součástí práce.

### B.2.4. BEZBARIÉROVÉ UŽÍVÁNÍ STAVBY

Zásady řešení přístupnosti a užívání stavby osobami se sníženou schopností pohybu nebo orientace včetně údajů o podmínkách pro výkon práce osob se zdravotním postižením. Stavba rodinného domu dle vyhlášky č. 389/2009 Sb. o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb nevyžaduje bezbariérové řešení.

### B.2.5. BEZPEČNOST PŘI UŽÍVÁNÍ STAVBY

Stavba je navržena a bude provedena dle platných vyhlášek, norem a zákonů a splňuje veškeré požadavky na bezpečné užívání staveb, dané zejména nařízením vlády č. 591/2006 Sb. a zákonem č. 309/2006 Sb.

V objektu nejsou umístěna zařízení, která by byla pro uživatele nadměrně nebezpečná. Stavba bude užívána v souladu s obecně platnými bezpečnostními předpisy. U technologických zařízení, která to vyžadují, budou pravidelně prováděny revize.

### B.2.6. ZÁKLADNÍ CHARAKTERISTIKA OBJEKTŮ

#### SO 01 - OBYTNÝ OBJEKT

##### a) stavební řešení

Jedná se o objekt o dvou nadzemních podlaží - 1.NP a 2.NP a jednom podzemním podlaží. Půdorys je obdélný, o rozměrech 13 x 10 m, zastavěná plocha 130 m<sup>2</sup>. Střecha je rovná, zelená extenzivní. Objekt je ve svažitém terénu s převýšením 6 m.

##### b) konstrukční a materiálové řešení

#### ZÁKLADOVÉ KONSTRUKCE

Objekt je založen na základových patkách. Prostor mezi patkami bude vyplněn zeminou a vyrovnán podkladním betonem. Poté bude zhotovena železobetonová deska tloušťky 250 mm. Hydroizolace bude prováděna z asfaltových pásů.

#### SVISLÉ NOSNÉ KONSTRUKCE

Obvodové nosné stěny tloušťky 370 mm a jsou zhotoveny z železobetonové konstrukce. Obvodová stěna ve styku s terénem je opatřena hydroizolací z asfaltových pásů. Skrytý průvlak nesoucí 2.NP je vyneseno na dvou ocelových profilech obdélníkového půdorysu 170x170 mm. V 1.PP je umístěna, v délce delšího rozměru půdorysu, nosná stěna tl. 170 mm z broušených cihel Porotherm 17,5 Profi.

#### VNITŘNÍ NENOSNÉ KONSTRUKCE

Příčky podlaží jsou vyžděny z cihel Porotherm 11,5 Profi. Vnitřní (transparentní) tubus je vytvořen z plášťové konstrukce tl. 50 mm. V 1. PP, mezi chodbou a zádveřím, se nachází skleněná příčka.

#### VODOROVNÉ NOSNÉ KONSTRUKCE

Strop přízemí tvoří jednosměrně pnutá monolitická železobetonová deska tl. 220 mm. V místě napojení schodiště bude deska více ztužena.

#### STŘECHA

Konstrukci střechy tvoří monolitická deska tl. 250 mm. Skladba střechy je řešená jako zelená extenzivní střecha. Tepelná izolace tl. 300 mm. Hlína pro extenzivní zeleň je tloušťky 150 mm.

#### SCHODIŠTĚ

Schodiště je řešené jako prefabrikované s uložením na desku. Konstrukce je schodnicová s plnými podstupnicemi, sklon schodiště je 31°.

#### PODLAHY

Podlahy přízemí jsou řešeny jako podlaha na terénu s keramickou dlažbou jako povrchovou úpravou. Jako izolant je užitá Isover EPS 100 v tl. 140 mm. V technické místnosti a místnosti pro domácí práce bude podlaha vyspádovaná ve sklonu 1 % ke vpusti. Spádování bude provedeno rovněž ve sprchových koutech koupelen. Podlahy 1. a 2. NP jsou řešeny jako těžké plovoucí s podlahovým vytápěním. Nášlapná vrstva je tvořena laminátovou podlahou.

#### PODHLEDY

V koupelnách, obývacím pokoji a jídelně jsou instalovány sádkartonové podhledy zavěšené na nosné profily. Nosné profily jsou zakotveny do stropních desek. Přízemí je bez podhledů.

## VÝPLNĚ OTVORŮ

V domě jsou okna formátu 3500 x 900 mm, 3000 x 2600 mm, ale také velkoformátová okna v rozměrech. Obě varianty jsou řešeny hliníkovými okny (antracitový odstín) Exclusiv HI 72. Světlovody jsou umístěny nad chodbou v 2.NP. Jsou zde navrženy dva světlovody od společnosti Lightway - Lightway Crystal 300 HP. Vstupní dveře do objektu jsou hliníkové, vnitřní dveře jsou řešeny jako bezobložkové. Dveře mezi zádveřím a chobou jsou řešeny v rámci skleněné příčky. Garážová vrata jsou také hliníková.

## VNITŘNÍ POVRCHOVÉ ÚPRAVY

Vnitřní zdi jsou omítané a opatřené malbou. Prostor kuchyňské linky bude opatřen skleněným obkladem. V koupelnách bude keramický obklad se speciální úpravou pro vlhké provozy.

## VNĚJŠÍ POVRCHOVÉ ÚPRAVY

Nosné konstrukce budou obloženy tmavým kamenným obkladem.

### c) mechanická odolnost a stabilita

Konstrukce je navržena dle obvyklých standardů, rozměry konstrukcí byly stanoveny na základě empirických vzorců, podrobnější statický výpočet nebyl proveden.

## SO 08 - ZAHRADNÍ DOMEK/SAUNA

### a) stavební řešení

Jedná se o nepodsklepený obytný objekt o jednom nadzemním podlaží. Půdorys je čtvercový o rozměrech 8 x 8 m, zastavěná plocha 64 m<sup>2</sup>. Střecha je rovná (extenzivní zelená). Objekt je v mírně svažitém terénu.

### b) konstrukční a materiálové řešení

#### ZÁKLADOVÉ KONSTRUKCE

Objekt je založen na základové desce z železobetonu o tl. 500 mm. Hydroizolace bude provedena z asfaltových pasů.

#### SVISLÉ NOSNÉ KONSTRUKCE

Obvodové nosné stěny tloušťky 380 mm a jsou zhotoveny z broušených cihelných bloků Porotherm 38 T Profi.

#### VNITŘNÍ NENOSNÉ KONSTRUKCE

Příčky jsou vyžděny z cihel Porotherm 11,5 Profi. Konstrukce je navržena dle obvyklých standardů, rozměry konstrukcí byly stanoveny na základě empirických vzorců, podrobnější statický výpočet nebyl proveden.

## STŘECHA

Konstrukci střechy tvoří monolitická deska tl. 250 mm. Skladba střechy je řešená jako zelená extenzivní střecha. Tepelná izolace tl. 300 mm. Hlína pro extenzivní zeleň je tloušťky 150 mm.

## PODLAHY

Podlahy na terénu jsou řešené jako těžké plovoucí. Jako izolant je užitá Isover EPS 100 v tl. 140 mm. Nášlapnou vrstvu bude tvořit laminátová podlaha (vhodná pro vlhké provozy).

## PODHLEDY

V prostorách relaxační zóny bude instalován sádkartonový podhled zavěšený na nosné profily. Nosné profily jsou zakotveny do stropní desky.

## VÝPLNĚ OTVORŮ

V objektu jsou velkoformátová hliníková okna (antracitový odstín) Exclusiv HI 72. Interiérové dveře jsou skleněné. Dveře vedoucí do skladu zahradního náčiní jsou uloženy do obvodové stěny a jsou hliníkové.

## VNITŘNÍ POVRCHOVÉ ÚPRAVY

Vnitřní zdi jsou obloženy dřevěným obkladem. Ve sprše bude keramický obklad.

## VNĚJŠÍ POVRCHOVÉ ÚPRAVY

Nosné konstrukce budou obloženy tmavým kamenným obkladem.

### c) mechanická odolnost a stabilita

Konstrukce je navržena dle obvyklých standardů, rozměry konstrukcí byly stanoveny na základě empirických vzorců, podrobnější statický výpočet nebyl proveden.

## B.2.7. ZÁKLADNÍ CHARAKTERISTIKA TECHNICKÝCH A TECHNOLOGICKÝCH ZAŘÍZENÍ

### a) technické řešení

#### ZÁSOBOVÁNÍ VODOU

Objekt je napojen na vodovodní řád. Bezprostředně za hranicí pozemku se nachází vodoměrná šachta. Přípravu teplé vody zajišťuje v technické místnosti tepelné čerpadlo s integrovaným zásobníkem teplé vody o objemu 170 l. Odtud je voda rozvedena k jednotlivým zařizovacím předmětům. Je navrženo cirkulační potrubí. Rozvody jsou vedeny v instalačních předstěnách. Stoupací potrubí je umístěné v přízdívce z Ytongu.

Jako užitková voda pro splachování, praní, mytí aut atd. je využívána dešťová voda, která je svedena ze střech do akumulární nádrže. Odtud je čerpána přes centrální jednotku využití dešťové vody do samostatného potrubí a vedena k jednotlivým zařizovacím předmětům.



## KANALIZACE

Objekt je připojen na veřejnou kanalizaci kanalizační přípojkou. Splaškové potrubí je opatřené revizní šachtou.

## VYTÁPĚNÍ

Zdrojem tepla je tepelné čerpadlo země - voda. Zemní vrt je umístěn v dolní úrovni terénu vedle příjezdové cesty. Umístění respektuje ochranné pásmo 5 m. Hloubka vrtu není stanovena. Na chladivovém okruhu čerpadla je umístěna expanzní nádoba. Součástí tepelného čerpadla je i elektrická topná patrona a zásobník teplé užitkové vody o objemu 170 l. V domě je navrženo podlahové vytápění doplněné o otopné žebříky v koupelnách, místnosti na domácí práce a v zádveří. Rozdělovač / sběrač je umístěn ve skříni v technické místnosti. Pod velkoplošnými okny je podlahové vytápění zhuštěno. Zdrojem tepla v sauně jsou elektrická kamna. V relaxační místnosti je umístěn elektrický přímotop.

## VZDUCHOTECHNIKA

Je navrženo podtlakové větrání koupelen, toalet a technické místnosti. Ventilační potrubí je vyvedeno na střechu obytného objektu. V kuchyni je umístěna digestoř, odvod je opět řešen na střechu. Ostatní místnosti jsou větrány přirozeně.

## ELEKTROINSTALACE

Elektroměr je umístěn v přípojkové skříni integrované do oplocení pozemku. Hlavní rozvodná skříň je v garáži, podružné pak v patře. Zvlášť jsou vedeny zásuvkové, spotřebičové a světelné okruhy. Obvody v koupelnách jsou opatřeny proudovým chráničem 30 mA. Ochrana před bleskem je řešena soustavou s hřebenovým jímačem.

### b) výčet technických a technologických zařízení

tepelné čerpadlo země / voda s integrovaným zásobníkem TV  
expanzní nádoba na chladivovém okruhu tepelného čerpadla  
expanzní nádoba podlahového vytápění  
akumulační nádrž na dešťovou vodu  
řídící jednotka využití dešťové vody  
podtlakové ventilátory, digestoř  
externí integrované žaluzie

### B.2.8. ZÁSADY POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍHO ŘEŠENÍ

Obytný objekt a zahradní domek jsou samostatné požární úseky.

### B.2.9. ÚSPORA ENERGIE A TEPELNÁ OCHRANA

Hodnoty prostupu tepla konstrukcí splňují doporučené hodnoty u obytného objektu.  
Viz. energetický koncept

### B.2.10. HYGIENICKÉ POŽADAVKY NA STAVBY, POŽADAVKY NA PRACOVNÍ A KOMUNÁLNÍ PROSTŘEDÍ

Zásady řešení parametrů stavby - větrání, vytápění, osvětlení, zásobování vodou, odpadů apod., a dále zásady řešení vlivu stavby na okolí - vibrace, hluk, prašnost apod.  
Objekt při běžném užívání splňuje veškeré požadavky.

### B.2.11. ZÁSADY OCHRANY STAVBY PŘED NEGATIVNÍMI ÚČINKY VNĚJŠÍHO PROSTŘEDÍ

#### a) ochrana před pronikáním radonu

V lokalitě je střední výskyt radonu. Ochrana je zajištěna asfaltovou hydroizolací základů.

#### b) ochrana před bludnými proudy

Není součástí práce.

#### c) ochrana před technickou seizmicitou

V lokalitě se nevyskytuje zdroj technické seizmicity.

#### d) ochrana před hlukem

Všechny konstrukce splňují požadavky na neprůzvučnost

#### e) protipovodňová opatření

Stavba se nenachází v záplavovém území.

#### f) ostatní účinky - vliv poddolování, výskyt metanu apod.

Není součástí práce.

## B.3 PŘIPOJENÍ NA TECHNICKOU INFRASTRUKTURU

### a) napojení místa technické infrastruktury

Dům je napojen na vodovodní řád, kanalizační řád a vedení NN Napojovací místo je integrované do oplocení.

### b) připojovací rozměry, výkonové kapacity a délky

Není součástí práce.

#### **B.4 DOPRAVNÍ ŘEŠENÍ**

- a) popis dopravního řešení včetně bezbariérových opatření pro přístupnost a užívání stavby osobami se sníženou schopností pohybu a orientace

Přístup k domu je zajištěn z účelové komunikace podél jihovýchodní části pozemku. Objekt není primárně navržen jako bezbariérový pro osoby se sníženou schopností pohybu nebo orientace, ale i tak přístupný.

- b) napojení území na stávající dopravní infrastrukturu

Účelová komunikace před domem se napojuje na stávající silnici v ulici Zengrova.

- c) doprava v klidu

Objekt zahrnuje dvě garážová stání a jedno parkovací místo na zpevněné ploše pozemku.

- d) pěší a cyklistické stezky

V rámci řešení nejsou navrhovány nové pěší nebo cyklistické stezky.

#### **B.5 ŘEŠENÍ VEGETACE A SOUVISEJÍCÍCH TERÉNNÍCH ÚPRAV**

- a) terénní úpravy

Jsou vyžadovány minimální terénní úpravy, objekt respektuje přirozený terén v lokalitě.

- b) použité vegetační prvky

Dojde ke zhuštění vegetace v severozápadní části pozemku vysazením několika stromů. Zahradu bude tvořit převážně travnatý porost lokálně doplněný préríjními záhony. V jihozápadní části pozemku, pod terasou vznikne záhon se skalničkami.

- c) biotechnická opatření

Není součástí práce.

#### **B.6 POPIS VLIVŮ STAVBY NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ A JEHO OCHRANA**

- a) vliv na životní prostředí - ovzduší, hluk, voda, odpady a půda

Stavba nebude mít negativní vliv na životní prostředí v průběhu realizace ani během užívání.

- b) vliv na přírodu a krajinu - ochrana dřevin, ochrana památných stromů, ochrana rostlin a živočichů, zachování ekologických funkcí a vazeb v krajině apod.

Není součástí práce.

- c) vliv na soustavu chráněných území Natura 2000

Na pozemek nezasahuje oblast Natura 2000.

- d) způsob zohlednění podmínek závazného stanoviska posouzení vlivu záměru na životní prostředí, je-li podkladem

Není součástí práce.

- e) v případě záměrů spadajících do režimu zákona o integrované prevenci základní parametry způsobu naplnění závěrů o nejlepších dostupných technkách nebo integrovaných povolení, bylo-li vydáno

Není součástí práce.

- f) navrhovaná ochranná a bezpečnostní pásma, rozsah omezení a podmínky ochrany podle jiných právních předpisů

Nejsou navrhována žádná ochranná a bezpečnostní pásma.

#### **B.7 OCHRANA OBYVATELSTVA**

- a) splnění základních požadavků z hlediska plnění úkolů ochrany obyvatelstva

Není součástí práce

#### **B.8 ZÁSADY ORGANIZACE VÝROBY**

- a) potřeby a spotřeby rozhodujících médií a hmot, jejich zajištění

Není součástí práce.

- b) odvodnění staveniště

Není součástí práce.

- c) napojení staveniště na stávající dopravní a technickou infrastrukturu

Staveniště bude přístupné ze silnice z ulice Neherovská.

- d) vliv provádění stavby na okolní stavby a pozemky

Během realizace stavby je nutno počítat s hlukem a prašností.



e) ochrana okolí staveniště a požadavky na související asanace, demolice, kácení dřevin

Není součástí práce.

f) maximální dočasné a trvalé zábory pro staveniště

Není součástí práce.

g) požadavky na bezbariérové obchozí trasy

Není součástí práce.

h) maximální produkovaná množství a druhy odpadů a emisí při výstavbě, jejich likvidace

Není součástí práce.

i) bilance zemních prací, požadavky na přísun nebo deponie zemin

Není součástí práce.

j) ochrana životního prostředí při výstavbě

Není součástí práce.

k) zásady bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi

Není součástí práce.

l) úpravy pro bezbariérové užívání výstavbou dotčených staveb

Není součástí práce.

m) zásady pro dopravní inženýrská opatření

Není součástí práce.

n) stanovení speciálních podmínek pro provádění stavby - provádění stavby za provozu, opatření proti účinkům

vnějšího prostředí při výstavbě apod.

Není součástí práce.

o) postup výstavby, rozhodující dílčí termíny

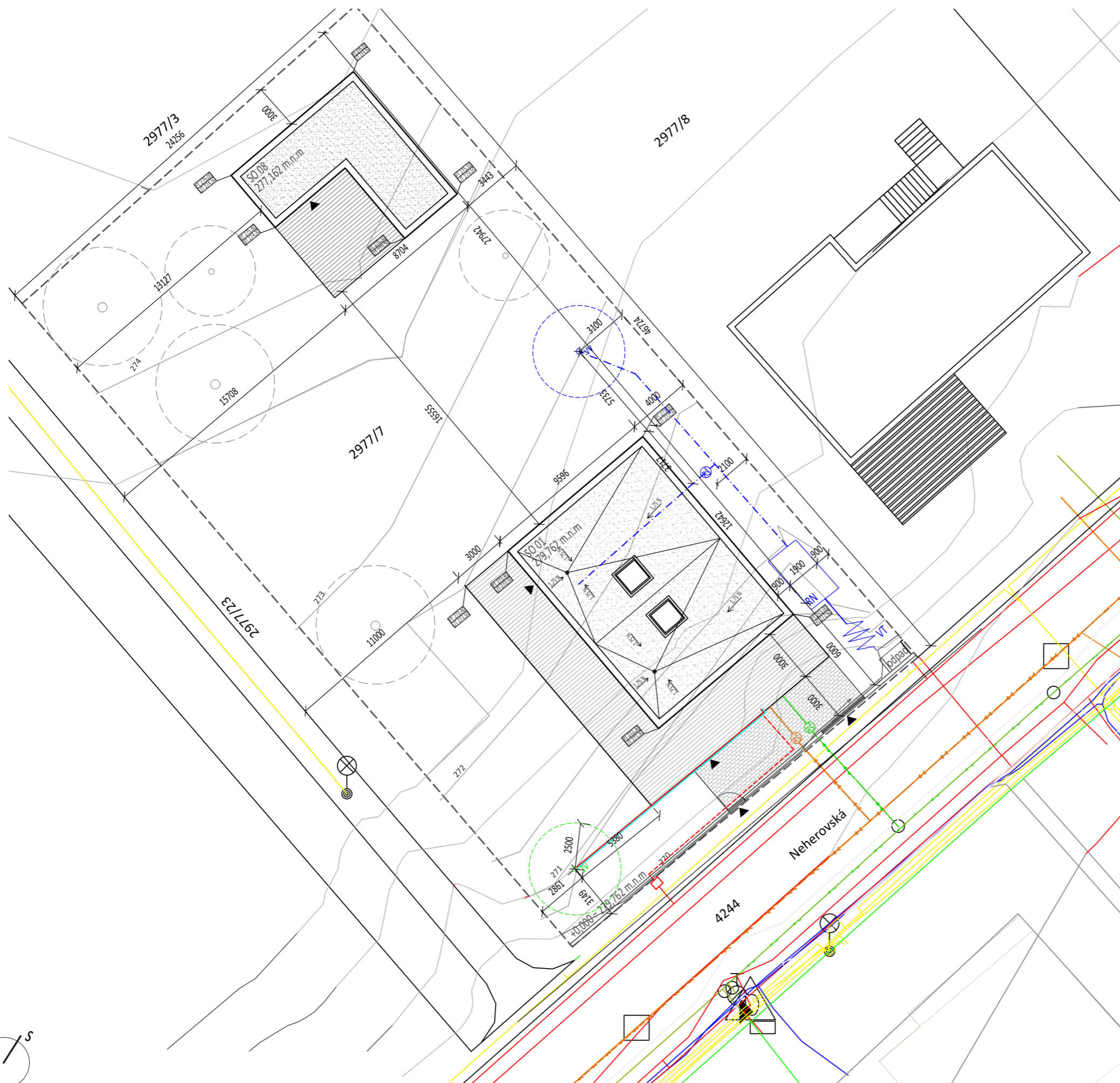
Není součástí práce.

## B.9 CELKOVÉ VODOHOSPODÁŘSKÉ ŘEŠENÍ

Objekt je napojen na vodovodní řád. Bezprostředně za hranicí pozemku se nachází vodoměrná šachta.

Přípravu teplé vody zajišťuje v technické místnosti tepelné čerpadlo s integrovaným zásobníkem teplé vody o objemu 170 l. Odtud je voda rozvedena k jednotlivým zařizovacím předmětům. Je navrženo cirkulační potrubí. Rozvody jsou vedeny v instalačních předstěnách. Stoupací potrubí je umístěné v přízdívce z Ytongu.

Jako užitková voda pro splachování, praní, mytí aut atd. je využívána dešťová voda, která je svedena ze střech do akumulární nádrže. Odtud je čerpána přes centrální jednotku využití dešťové vody do samostatného potrubí a vedena k jednotlivým zařizovacím předmětům. Akumulační nádrž je vybavena systémem dopouštění pro případ nedostatku dešťové vody a bezpečnostním přepadem.



INFORMACE O POZEMKU

OBEC: PRAHA  
 KATASTRÁLNÍ ÚZEMÍ: DEJVICE (7229272)  
 VÝMĚRA (m2): 1136 m2  
 PARCELAČNÍ ČÍSLO: 2977/7

ZASTAVĚNÁ PLOCHA DOMU A ZAHRADNÍHO DOMU: 279,8 m2  
 ZPEVNĚNÉ PLOCHY: 55,6 m2  
 PLOCHY CELKEM: 335,4 m2  
 PROCENTO ZASTAVĚNOSTI: 29,5 %

INŽENÝRSKÉ SÍTĚ

- KANALIZAČNÍ PŘÍPOJKA
- DOMOVNÍ VEDENÍ KANALIZACE
- DOMOVNÍ VEDENÍ ELEKTRO
- ELEKTRO PŘÍPOJKA
- DEŠŤOVÁ KANALIZACE (do retenční nádrže)

LEGENDA

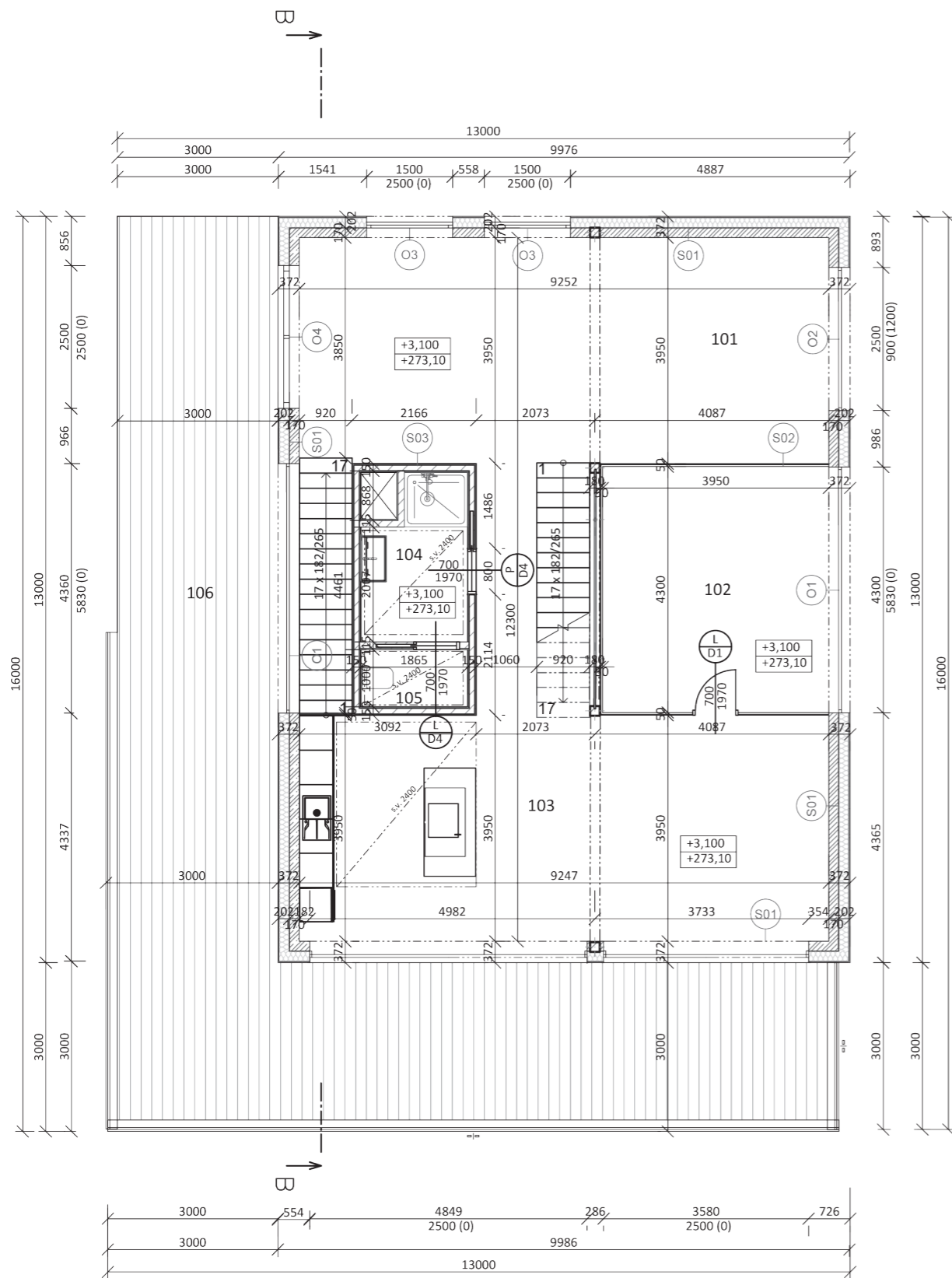
- VYSOKÁ ZELEŇ
- OCHRANNÉ PÁSMO VRTU - UŽITKOVÁ VODA
- OCHRANNÉ PÁSMO VRTU - TČ
- REVIZNÍ DEŠŤOVÁ ŠACHTA
- VSAKOVACÍ TUNEL
- RETENČNÍ NÁDRŽ
- ZEMNÍ VRT
- PŘIPOJOVACÍ SKŘÍŇ S ELEKTROMĚREM
- ZPEVNĚNÁ PLOCHA
- VODOMĚRNÁ ŠACHTA
- REVIZNÍ KANALIZAČNÍ ŠACHTA
- VRT - UŽITKOVÁ VODA
- HRANICE POZEMKU

±0,000 = 270 m.n.m. B.p.v.

AKCE: DOKUMENTACE ke stavebnímu povolení Neherovská, Praha 6 - Dejvice, parc.č. 2977/7		PROJEKTOVÝ STUPEŇ: DSP	
INVESTOR: Soukromá osoba	PROJEKTANT: Sandra Juchymová	SLOŽKA: C	
DATUM: 05/2019	MĚŘITKO: 1:200	Č.ZAKÁZKY:	FORMÁT: 2xA4
VÝKRES: KOORDINAČNÍ SITUACE		ČÁST DOKUMENTACE: STAVEBNÍ	V.Č.: 3







TABULKA MÍSTNOSTÍ 1.NP :

Ozn.	Účel místnosti	Plocha m <sup>2</sup>	Podlaha	Poznámka
101	obývací pokoj	41,1	laminát	
102	tančírna	16,9	laminát	
103	kuchyň/jídelna	41,8	laminát	SDK podhled
104	koupelna	4,8	laminát	SDK podhled
105	wc	1,8	laminát	SDK podhled
106	terasa	73,1	dlažba	

LEGENDA MATERIÁLŮ:

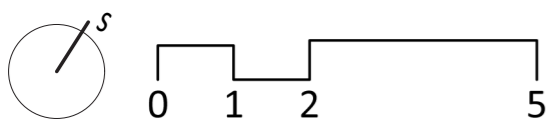
- PLASTOVÁ PŘÍČKA 50 mm
- POROTHERM 11,5 115 mm
- TEPelná IZOLACE 200 mm
- ŽLB STĚNA 170 mm

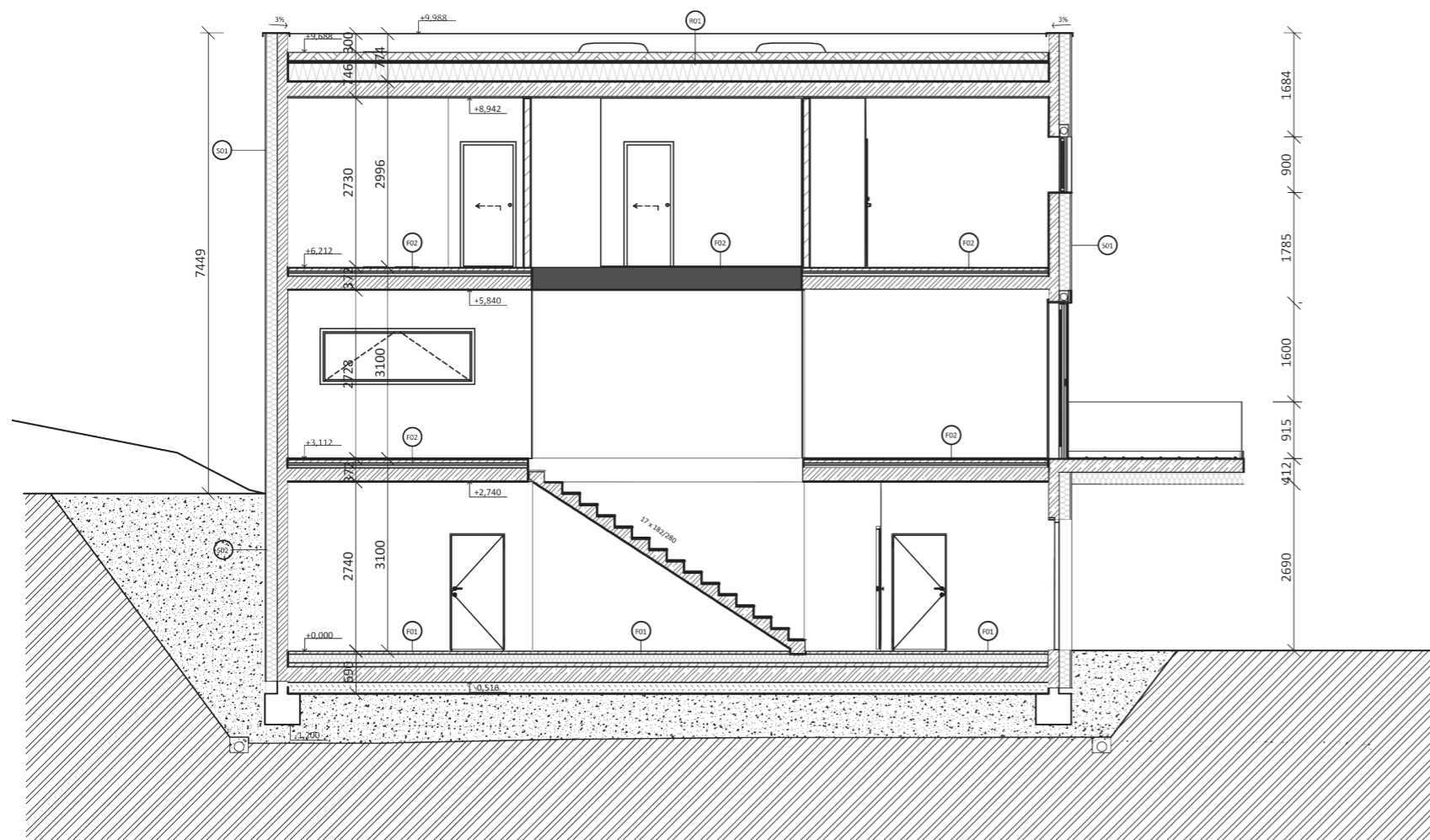
LEGENDA PRVKŮ:

- sklادba obvodové stěny, viz. report TEPLo
- plastová příčka 50 mm
- nenosná příčka, porotherm 11,5
- pevné velkoformátové zasklení, 4300x5830 mm
- sklopné pásové okno, 2500x900 mm
- pevné zasklení, 1500x2500 mm
- posuvné francouzské okno, 2500x2500 mm
- dveře, jednokřídlé, levé, otvíravé, prosklené 700x1970 mm
- dveře, jednokřídlé, levé, posuvné 700x1970 mm
- dveře, jednokřídlé, pravé, posuvné 700x1970 mm

±0,000 = 270 m.n.m. B.p.v.

AKCE: DOKUMENTACE ke stavebnímu povolení Neherovská, Praha 6 – Dejvice, parc.č. 2977/7		PROJEKTOVÝ STUPEŇ: DSP	
INVESTOR: Soukromá osoba	PROJEKTANT: Sandra Juchymová	SLOŽKA: D	
DATUM: 05/2019	MĚŘÍTKO: 1:100	Č.ZAKÁZKY:	FORMÁT: 2xA4
VÝKRES: PŮDORYS 1.NP		ČÁST DOKUMENTACE: STAVEBNÍ	v.č.: 1.1





## SKLADBY KONSTRUKCÍ

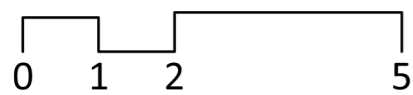
- S01 VNĚJŠÍ OBVODOVÁ STĚNA**  
 5 mm SÁDROVÁ STĚRKA  
 170 mm NOSNÁ KONSTRUKCE - ŽELEZOBETON  
 0,2 mm PAROZÁBRANA  
 180 mm TEPELNÁ IZOLACE - EXPANDOVANÝ POLYSTEREN ISOVER EPS 100F  
 20 mm KAMENNÝ OBKLAD
- S02 OBVODOVÁ STĚNA VE STYKU SE ZEMINOU**  
 5 mm SÁDROVÁ STĚRKA  
 170 mm NOSNÁ KONSTRUKCE - ŽELEZOBETON  
 3 mm HYDOIZOLACE BITUBITAGIT  
 180 mm TEPELNÁ IZOLACE - EXTRUDOVANÝ POLYSTYREN STYRODUR 3000 SQ
- F01 PODLAHA 1.PP NA TERÉNU**  
 10 mm KERAMICKÁ DLAŽBA  
 50 mm SAMONIVELAČNÍ VRSTVA - BETON  
 140 mm TEPELNÁ IZOLACE - EXPANDOVANÝ POLYSTYREN ISOVER EPS 100  
 0,2 mm PAROZÁBRANA  
 250 mm NOSNÁ KONSTRUKCE - ŽELEZOBETONOVÁ DESKA  
 3,2 mm SEPARAČNÍ VRSTVA - GEOTEXILIE  
 3 mm HYDOIZOLACE BITUBITAGIT  
 3,2 mm SEPARAČNÍ VRSTVA - GEOTEXILIE  
 100 mm TEPELNÁ IZOLACE - EXTRUDOVANÝ POLYSTYREN STYRODUR 5000 CS  
 30 mm ŠTĚRKOPÍSEK  
 500 mm HUTNĚNÝ ZÁSYP - KAMENIVO  
 200 mm DRENÁŽNÍ VRSTVA - ŠTĚRK, DRENÁŽNÍ POTRUBÍ  
 TERÉN
- F02 PODLAHA**  
 12 mm LAMINÁTOVÁ PODLAHA  
 60 mm SAMONIVELAČNÍ VRSTVA - ANHYDRIT  
 50 mm SYSTÉMOVÁ DESKA PRO ULOŽENÍ TRUBEK PODLAHOVÉHO VYTÁENÍ  
 80 mm TEPELNÁ IZOLACE - MINERÁLNÍ VLÁKNO ISOVER TDPT  
 220 mm NOSNÁ KONSTRUKCE - ŽELEZOBETON  
 5 mm SÁDROVÁ STĚRKA
- R01 STŘECHA 1.NP S EXTENZIVNÍ ZELENÍ**  
 5 mm SÁDROVÁ STĚRKA  
 250 mm NOSNÁ KONSTRUKCE - ŽELEZOBETON  
 0,2 mm PAROZÁBRANA  
 300 mm TEPELNÁ IZOLACE - EXTRUDOVANÝ POLYSTEREN ISOVER EPS 70  
 2,4 mm SEPARAČNÍ VRSTVA - GEOTEXILIE  
 3 mm HYDOIZOLACE BITUBITAGIT  
 2,4 mm SEPARAČNÍ VRSTVA - GEOTEXILIE  
 20 mm HYDROAKUMULAČNÍ VRSTVA - NOPOVÁ FOLIE  
 3,2 mm FILTRAČNÍ VRSTVA - GEOTEXILIE  
 150 mm SUBSTRÁT  
 VEGETAČNÍ VRSTVA

## LEGENDA MATERIÁLŮ

- ŽELEZOBETON
- ZDIVO POROTHERM TL. 115 mm
- ANHYDRIT
- DRENÁŽNÍ VRSTVA - ŠTĚRK
- TERÉN

±0,000 = 270 m.n.m. B.p.v.

AKCE: DOKUMENTACE ke stavebnímu povolení Neherovská, Praha 6 – Dejvice, parc.č. 2977/7		PROJEKTOVÝ STUPEŇ: DSP	
INVESTOR: Soukromá osoba	PROJEKTANT: Sandra Juchymová	SLOŽKA: D	
DATUM: 05/2019	MĚŘÍTKO: 1:100	Č.ZAKÁZKY:	FORMÁT: 2x4
VÝKRES: ŘEZ A-A		ČÁST DOKUMENTACE: STAVEBNÍ	v.č.: 1.1.2







# KOMPLEXNÍ POSOUZENÍ SKLADBY STAVEBNÍ KONSTRUKCE Z HLEDISKA ŠÍŘENÍ TEPLA A VODNÍ PÁRY

podle EN ISO 13788, EN ISO 6946, ČSN 730540 a STN 730540

Teplota 2017 EDU

Název úlohy : **Obvodová stěna**  
Zpracovatel : TT 2017  
Zakázka :  
Datum : 17. 5. 201

## ZADANÁ SKLADBA A OKRAJOVÉ PODMÍNKY :

Typ hodnocené konstrukce : Stěna vnější jednoplašťová  
Korekce součinitele prostupu dU : 0.050 W/m2K

### Skladba konstrukce (od interiéru) :

Číslo	Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro [kg/m3]	Mi [-]	Ma [kg/m2]
1	Železobeton 3	0,1700	1,7400	1020,0	2500,0	32,0	0.0000
2	Isover VARIO X	0,0020	0,1740	1460,0	364,0	415000,0	0.0000
3	Isover EPS Gre	0,1800	0,0320	1270,0	16,0	30,0	0.0000
4	Sklovláknitá t	0,0050	0,1900	1000,0	800,0	35,0	0.0000
5	Kamenný obklad	0,0200	1,4000	1020,0	360,0	32,0	0.0000

Poznámka: D je tloušťka vrstvy, Lambda je návrhová hodnota tepelné vodivosti vrstvy, C je měrná tepelná kapacita vrstvy, Ro je objemová hmotnost vrstvy, Mi je faktor difúzního odporu vrstvy a Ma je počáteční zabudovaná vlhkost ve vrstvě.

U vrstvy č. 2 je faktor difúzního odporu proměnný v roce.

Číslo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet tep. vodivosti
1	Železobeton 3	---
2	Isover VARIO XtraSafe	---
3	Isover EPS GreyWall Plus	---
4	Sklovláknitá tkanina	---
5	Kamenný obklad	---

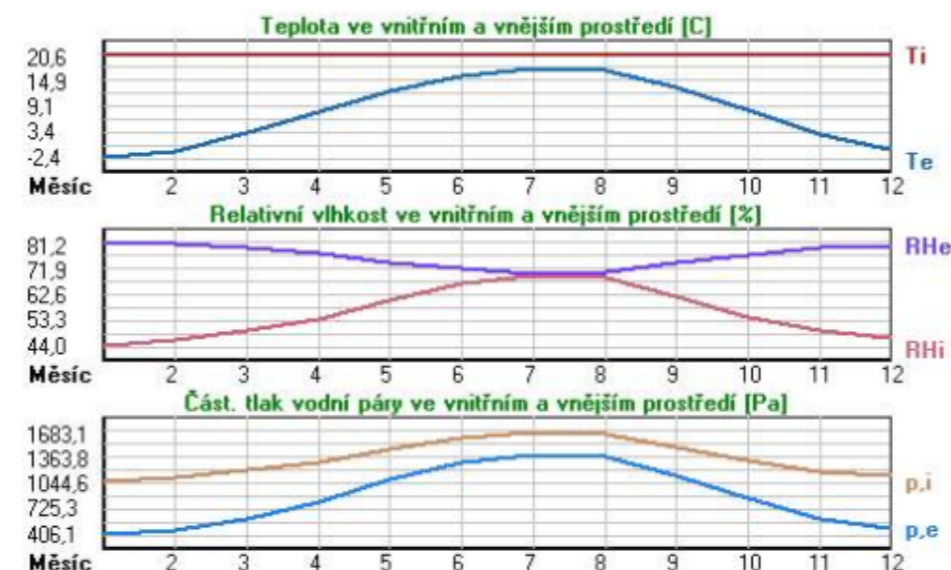
### Okrajové podmínky výpočtu :

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi : 0.13 m2K/W  
dtto pro výpočet vnitřní povrchové teploty Rsi : 0.25 m2K/W  
Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru Rse : 0.04 m2K/W  
dtto pro výpočet vnitřní povrchové teploty Rse : 0.04 m2K/W

Návrhová venkovní teplota Te : -13.0 C  
Návrhová teplota vnitřního vzduchu Tai : 20.6 C  
Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu RHe : 84.0 %  
Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu RHi : 55.0 %

Měsíc	Délka [dny/hodiny]	Tai [C]	RHi [%]	Pi [Pa]	Te [C]	RHe [%]	Pe [Pa]	
1	31	744	20.6	44.0	1067.1	-2.4	81.2	406.1
2	28	672	20.6	46.1	1118.0	-0.9	80.8	457.9
3	31	744	20.6	49.4	1198.0	3.0	79.5	602.1
4	30	720	20.6	53.9	1307.2	7.7	77.5	814.1
5	31	744	20.6	60.8	1474.5	12.7	74.5	1093.5
6	30	720	20.6	66.5	1612.7	15.9	72.0	1300.1
7	31	744	20.6	69.4	1683.1	17.5	70.4	1407.2
8	31	744	20.6	68.5	1661.2	17.0	70.9	1373.1
9	30	720	20.6	61.8	1498.8	13.3	74.1	1131.2
10	31	744	20.6	54.5	1321.7	8.3	77.1	843.7
11	30	720	20.6	49.3	1195.6	2.9	79.5	597.9
12	31	744	20.6	46.6	1130.1	-0.6	80.7	468.9

Poznámka: Tai, RHi a Pi jsou prům. měsíční parametry vnitřního vzduchu (teplota, relativní vlhkost a částečný tlak vodní páry) a Te, RHe a Pe jsou prům. měsíční parametry v prostředí na vnější straně konstrukce (teplota, relativní vlhkost a částečný tlak vodní páry).



Pro vnitřní prostředí byla uplatněna přírážka k vnitřní relativní vlhkosti : 5.0 %

Výchozí měsíc výpočtu bilance se stanovuje výpočtem podle EN ISO 13788.

Počet hodnocených let : 1

## VÝSLEDKY VÝPOČTU HODNOCENÉ KONSTRUKCE :

### Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R : 4.413 m2K/W  
Součinitel prostupu tepla konstrukce U : 0.218 W/m2K

Součinitel prostupu zabudované kce U,kc : 0.24 / 0.27 / 0.32 / 0.42 W/m2K

Uvedené orientační hodnoty platí pro různou kvalitu řešení tep. mostů vyjádřenou přírážkou podle poznámek k čl. B.9.2 v ČSN 730540-4.

### Difúzní odpor a tepelně akumulční vlastnosti:

Difúzní odpor konstrukce ZpT : 4.5E+0012 m/s

Teplotní útlum konstrukce Ny\* podle EN ISO 13786 : 247.7

Fázový posun teplotního kmitu Psi\* podle EN ISO 13786 : 8.2 h

### Teplota vnitřního povrchu a teplotní faktor podle ČSN 730540 a EN ISO 13788:

Vnitřní povrchová teplota v návrhových podmínkách Tsi,p : 18.81 C

Teplotní faktor v návrhových podmínkách f,Rsi,p : 0.947

Obě hodnoty platí pro odpor při přestupu tepla na vnitřní straně Rsi=0,25 m2K/W.

Číslo měsíce	Minimální požadované hodnoty při max. rel. vlhkosti na vnitřním povrchu:				Vypočtené hodnoty		
	80%		100%		Tsi[C]	f,Rsi	RHsi[%]
	Tsi,m[C]	f,Rsi,m	Tsi,m[C]	f,Rsi,m			
1	11.2	0.593	7.9	0.449	19.4	0.947	47.5
2	12.0	0.598	8.6	0.443	19.5	0.947	49.5
3	13.0	0.569	9.6	0.377	19.7	0.947	52.3
4	14.3	0.515	10.9	0.251	19.9	0.947	56.2
5	16.2	0.446	12.8	0.009	20.2	0.947	62.4
6	17.6	0.369	14.1	-----	20.4	0.947	67.5
7	18.3	0.262	14.8	-----	20.4	0.947	70.1
8	18.1	0.307	14.6	-----	20.4	0.947	69.3
9	16.5	0.435	13.0	-----	20.2	0.947	63.3
10	14.5	0.505	11.1	0.229	19.9	0.947	56.7
11	13.0	0.569	9.6	0.379	19.7	0.947	52.3
12	12.1	0.600	8.8	0.442	19.5	0.947	50.0

Poznámka: RHsi je relativní vlhkost na vnitřním povrchu, Tsi je vnitřní povrchová teplota a f,Rsi je teplotní faktor.



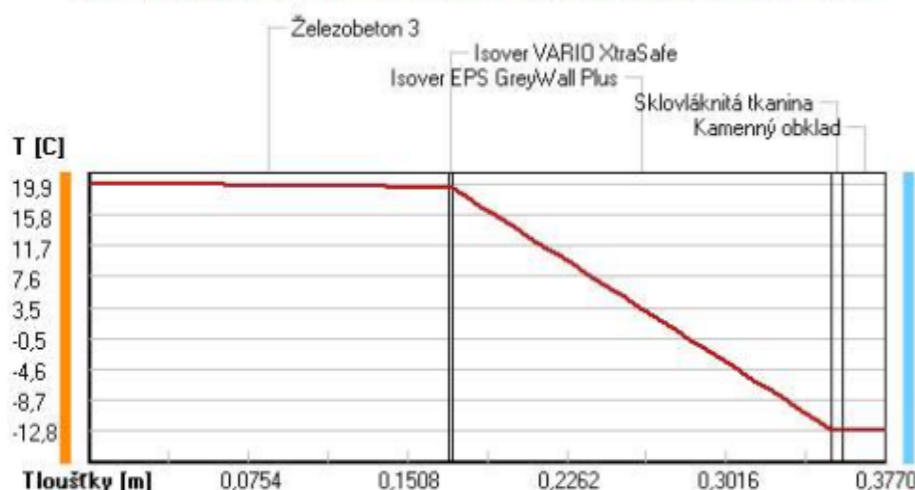
**Difúze vodní páry v návrh. podmínkách a bilance vodní páry podle ČSN 730540:**  
(bez vlivu zabudované vlhkosti a sluneční radiace)

Průběh teplot a částečných tlaků vodní páry v návrhových okrajových podmínkách:

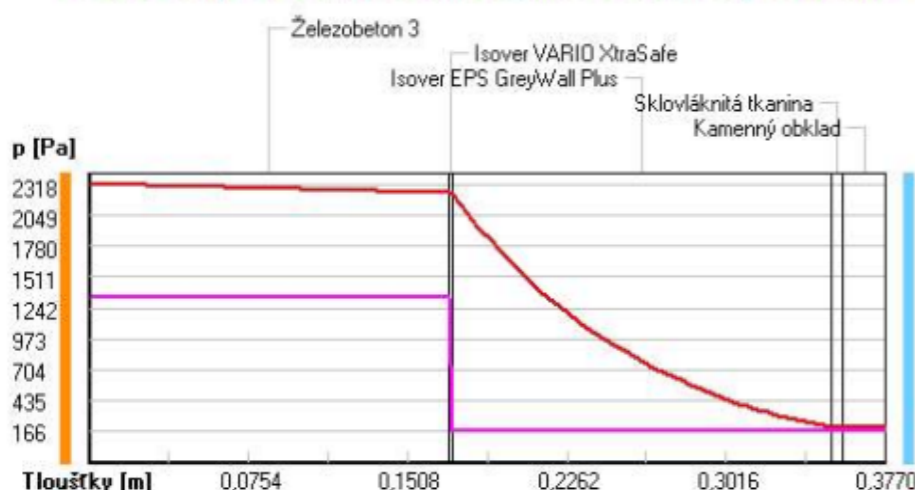
rozhraní:	i	1-2	2-3	3-4	4-5	e
theta [C]:	19.9	19.3	19.2	-12.5	-12.7	-12.8
p [Pa]:	1334	1326	175	167	167	166
p,sat [Pa]:	2318	2239	2230	206	204	202

Poznámka: theta je teplota na rozhraní vrstev, p je předpokládaný částečný tlak vodní páry na rozhraní vrstev a p,sat je částečný tlak nasycené vodní páry na rozhraní vrstev.

**Teploty v typickém místě konstrukce v ustálených návrhových podmínkách**



**Část tlaky vodní páry v typickém místě konstrukce v ustál. návrh. podmínkách**



Při venkovní návrhové teplotě nedochází v konstrukci ke kondenzaci vodní páry.

Množství difundující vodní páry Gd : 2.774E-0010 kg/(m2.s)

**Bilance zkondenzované a vypařené vodní páry podle EN ISO 13788:**

Roční cyklus č. 1

V konstrukci nedochází během modelového roku ke kondenzaci vodní páry.

Poznámka: Hodnocení difúze vodní páry bylo provedeno pro předpoklad 1D šíření vodní páry převažující skladbou konstrukce. Pro konstrukce s výraznými systematickými tepelnými mosty je výsledek výpočtu jen orientační. Přesnější výsledky lze získat s pomocí 2D analýzy.

**Rozmezí relativních vlhkostí v jednotlivých materiálech (pro poslední roční cyklus):**

**KOMPLEXNÍ POSOUZENÍ SKLADBY STAVEBNÍ KONSTRUKCE Z HLEDISKA ŠÍŘENÍ TEPLA A VODNÍ PÁRY**

podle EN ISO 13788, EN ISO 6946, ČSN 730540 a STN 730540

Teplo 2017 EDU

Název úlohy : **Podlaha na terénu**

Zpracovatel : TT 2017

Zakázka :

Datum : 17. 5. 201

**ZADANÁ SKLADBA A OKRAJOVÉ PODMÍNKY :**

Typ hodnocené konstrukce : Podlaha na zemině  
Korekce součinitele prostupu dU : 0.050 W/m2K

**Skladba konstrukce (od interiéru) :**

Číslo	Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro [kg/m3]	Mi [-]	Ma [kg/m2]
1	Dlažba keramic	0,0100	1,0100	840,0	2000,0	200,0	0.0000
2	Alkorflex 35 0	0,0020	0,1600	960,0	1300,0	33000,0	0.0000
3	Beton hutný 1	0,0500	1,2300	1020,0	2100,0	17,0	0.0000
4	Isover EPS 100	0,1400	0,0370	1270,0	20,5	50,0	0.0000
5	Beton hutný 1	0,0600	1,2300	1020,0	2100,0	17,0	0.0000
6	Asfaltový nátěr	0,0000	0,2100	1470,0	1400,0	280,0	0.0000
7	Železobeton 3	0,2500	1,7400	1020,0	2500,0	32,0	0.0000

Poznámka: D je tloušťka vrstvy, Lambda je návrhová hodnota tepelné vodivosti vrstvy, C je měrná tepelná kapacita vrstvy, Ro je objemová hmotnost vrstvy, Mi je faktor difúzního odporu vrstvy a Ma je počáteční zabudovaná vlhkost ve vrstvě.

Číslo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet tep. vodivosti
1	Dlažba keramická	---
2	Alkorflex 35 096	---
3	Beton hutný 1	---
4	Isover EPS 100Z	---
5	Beton hutný 1	---
6	Asfaltový nátěr 2x	---
7	Železobeton 3	---

**Okrajové podmínky výpočtu :**

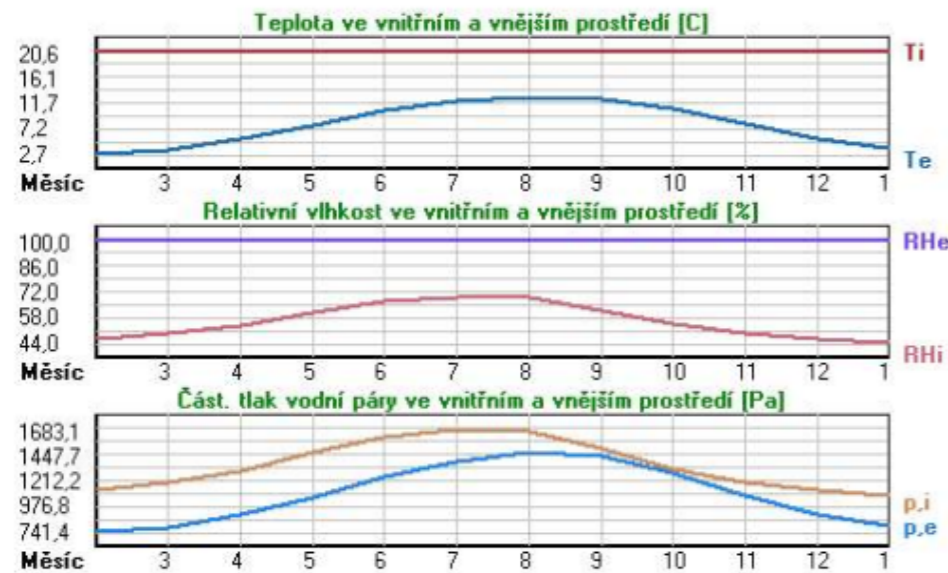
Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi : 0.17 m2K/W  
 dtto pro výpočet vnitřní povrchové teploty Rsi : 0.25 m2K/W  
 Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru Rse : 0.00 m2K/W  
 dtto pro výpočet vnitřní povrchové teploty Rse : 0.00 m2K/W

Návrhová venkovní teplota Te : 7.9 C  
 Návrhová teplota vnitřního vzduchu Tai : 20.6 C  
 Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu RHe : 100.0 %  
 Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu RHl : 55.0 %

Měsíc	Délka [dny/hodiny]	Tai [C]	RHi [%]	Pi [Pa]	Te [C]	RHe [%]	Pe [Pa]	
1	31	744	20.6	44.0	1067.1	3.6	100.0	790.2
2	28	672	20.6	46.1	1118.0	2.7	100.0	741.4
3	31	744	20.6	49.4	1198.0	3.5	100.0	784.7
4	30	720	20.6	53.9	1307.2	5.4	100.0	896.5
5	31	744	20.6	60.8	1474.5	7.8	100.0	1057.7
6	30	720	20.6	66.5	1612.7	10.3	100.0	1252.2
7	31	744	20.6	69.4	1683.1	11.9	100.0	1392.6
8	31	744	20.6	68.5	1661.2	12.7	100.0	1467.8
9	30	720	20.6	61.8	1498.8	12.4	100.0	1439.2
10	31	744	20.6	54.5	1321.7	10.6	100.0	1277.5
11	30	720	20.6	49.3	1195.6	8.1	100.0	1079.5
12	31	744	20.6	46.6	1130.1	5.4	100.0	896.5

Poznámka: Tai, RHl a Pi jsou prům. měsíční parametry vnitřního vzduchu (teplota, relativní vlhkost a částečný tlak)

vodní páry) a  $T_e$ ,  $RH_e$  a  $P_e$  jsou prům. měsíční parametry v prostředí na vnější straně konstrukce (teplota, relativní vlhkost a částečný tlak vodní páry).



Průměrná měsíční venkovní teplota  $T_e$  byla vypočtena podle čl. 4.2.3 v EN ISO 13788 (vliv tepelné setrvačnosti zeminy).  
 Pro vnitřní prostředí byla uplatněna přírážka k vnitřní relativní vlhkosti : 5.0 %  
 Výchozí měsíc výpočtu bilance se stanovuje výpočtem podle EN ISO 13788.  
 Počet hodnocených let : 1

### VÝSLEDKY VÝPOČTU HODNOCENÉ KONSTRUKCE :

#### Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce  $R$  : 3.307 m<sup>2</sup>K/W  
 Součinitel prostupu tepla konstrukce  $U$  : 0.288 W/m<sup>2</sup>K

Součinitel prostupu zabudované kce  $U_{kc}$  : 0.31 / 0.34 / 0.39 / 0.49 W/m<sup>2</sup>K  
 Uvedené orientační hodnoty platí pro různou kvalitu řešení tep. mostů vyjádřenou přibližnou přírážkou podle poznámek k čl. B.9.2 v ČSN 730540-4.

#### Difúzní odpor a tepelně akumulční vlastnosti:

Difúzní odpor konstrukce  $Z_{pT}$  : 4.5E+0011 m/s  
 Teplotní útlum konstrukce  $N_{y^*}$  podle EN ISO 13786 : 221.2  
 Fázový posun teplotního kmitu  $\Psi_{s^*}$  podle EN ISO 13786 : 13.6 h

#### Teplota vnitřního povrchu a teplotní faktor podle ČSN 730540 a EN ISO 13788:

Vnitřní povrchová teplota v návrhových podmínkách  $T_{s,i,p}$  : 19.71 C  
 Teplotní faktor v návrhových podmínkách  $f_{Rsi,p}$  : 0.930

Obě hodnoty platí pro odpor při přestupu tepla na vnitřní straně  $R_{si}=0,25$  m<sup>2</sup>K/W.

Číslo měsíce	Minimální požadované hodnoty při max. rel. vlhkosti na vnitřním povrchu:				Vypočtené hodnoty		
	80%		100%		$T_{s,i}$ [C]	$f_{Rsi}$	$RH_{si}$ [%]
	$T_{s,i,m}$ [C]	$f_{Rsi,m}$	$T_{s,i,m}$ [C]	$f_{Rsi,m}$	$T_{s,i}$ [C]	$f_{Rsi}$	$RH_{si}$ [%]
1	11.2	0.450	7.9	0.255	19.4	0.930	47.4
2	12.0	0.517	8.6	0.330	19.3	0.930	49.8
3	13.0	0.556	9.6	0.359	19.4	0.930	53.2
4	14.3	0.589	10.9	0.365	19.5	0.930	57.6
5	16.2	0.658	12.8	0.388	19.7	0.930	64.3
6	17.6	0.712	14.1	0.373	19.9	0.930	69.5
7	18.3	0.737	14.8	0.334	20.0	0.930	72.1
8	18.1	0.684	14.6	0.241	20.0	0.930	70.9
9	16.5	0.497	13.0	0.075	20.0	0.930	64.0
10	14.5	0.392	11.1	0.051	19.9	0.930	56.9
11	13.0	0.390	9.6	0.121	19.7	0.930	52.1
12	12.1	0.442	8.8	0.222	19.5	0.930	49.8

Poznámka:  $RH_{si}$  je relativní vlhkost na vnitřním povrchu,  $T_{s,i}$  je vnitřní povrchová teplota a  $f_{Rsi}$  je teplotní faktor.

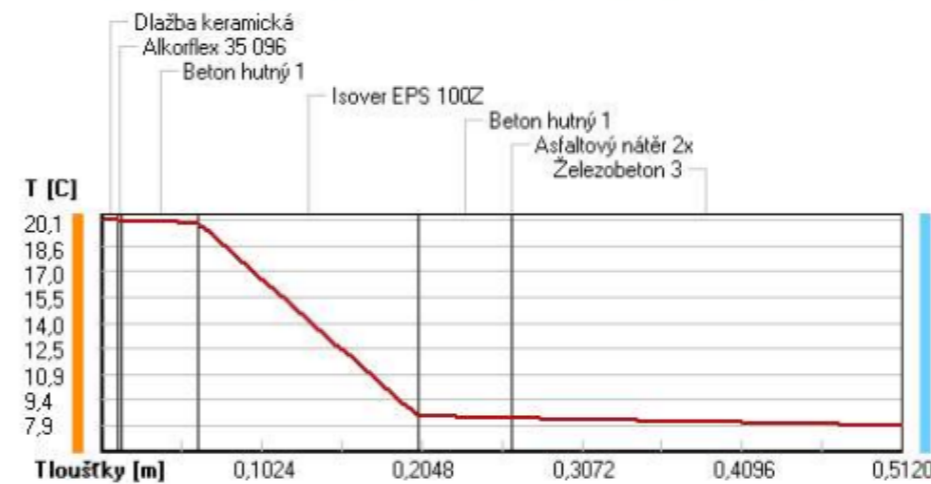
#### Difúze vodní páry v návrh. podmínkách a bilance vodní páry podle ČSN 730540: (bez vlivu zabudované vlhkosti a sluneční radiace)

Průběh teplot a částečných tlaků vodní páry v návrhových okrajových podmínkách:

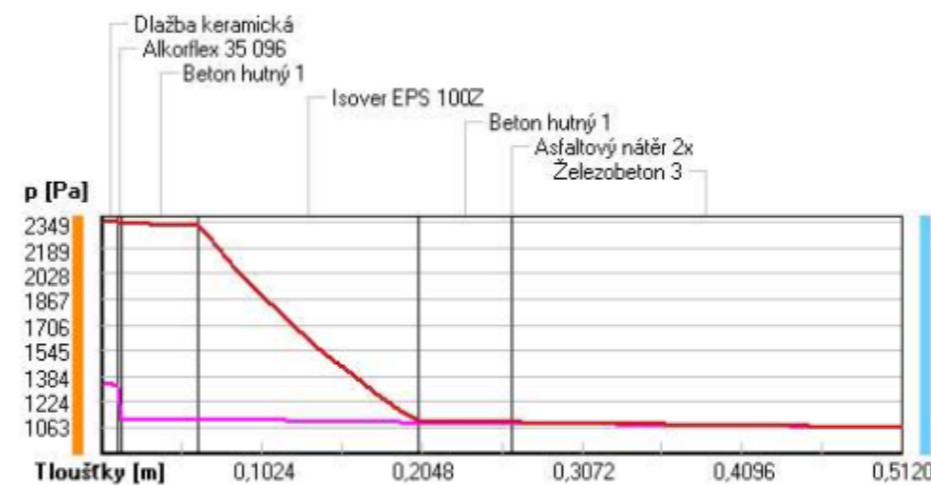
rozhraní:	i	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	e
theta [C]:	20.1	20.1	20.0	19.9	8.5	8.3	8.3	7.9
p [Pa]:	1334	1327	1117	1114	1092	1088	1088	1063
p,sat [Pa]:	2349	2345	2340	2322	1106	1095	1095	1063

Poznámka: theta je teplota na rozhraní vrstev, p je předpokládaný částečný tlak vodní páry na rozhraní vrstev a p,sat je částečný tlak nasycené vodní páry na rozhraní vrstev.

#### Teploty v typickém místě konstrukce v ustálených návrhových podmínkách



#### Část. tlak vodní páry v typickém místě konstrukce v ustál. návrh. podmínkách



Při venkovní návrhové teplotě nedochází v konstrukci ke kondenzaci vodní páry.

Množství difundující vodní páry  $G_d$  : 6.388E-0010 kg/(m<sup>2</sup>.s)

#### Bilance zkondenzované a vypařené vodní páry podle EN ISO 13788:

##### Roční cyklus č. 1

V konstrukci dochází během modelového roku ke kondenzaci.

##### Kondenzační zóna č. 1

Měsíc	Hranice kond.zóny v m od interiéru		Dif.tok do/ze zóny v kg/m <sup>2</sup> za měsíc		Kondenz./vypař. v kg/m <sup>2</sup> za měsíc Mc/Mev	Akumul. vlhkost v kg/m <sup>2</sup> za měsíc Ma
	levá	pravá	g,in	g,out		
2	0.2620	0.2620	0.0022	0.0020	0.0001	0.0001



# KOMPLEXNÍ POSOUZENÍ SKLADBY STAVEBNÍ KONSTRUKCE Z HLEDISKA ŠÍŘENÍ TEPLA A VODNÍ PÁRY

podle EN ISO 13788, EN ISO 6946, ČSN 730540 a STN 730540

Teplo 2017 EDU

Název úlohy : **Zelená extenzivní střecha**  
Zpracovatel : TT 2017  
Zakázka :  
Datum : 17. 5. 201

## ZADANÁ SKLADBA A OKRAJOVÉ PODMÍNKY :

Typ hodnocené konstrukce : Střecha jednoplášťová  
Korekce součinitele prostupu dU : 0.050 W/m2K

### Skladba konstrukce (od interiéru) :

Číslo	Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro [kg/m3]	Mi [-]	Ma [kg/m2]
1	Železobeton 3	0,2500	1,7400	1020,0	2500,0	32,0	0.0000
2	Asfaltový nátěr	0,0000	0,2100	1470,0	1400,0	280,0	0.0000
3	Extrudovaný po	0,3000	0,0340	2060,0	30,0	100,0	0.0000
4	Bramac Fol	0,0002	0,3500	1450,0	900,0	6000,0	0.0000
5	Hlína suchá	0,1500	0,7000	750,0	1600,0	1,5	0.0000

Poznámka: D je tloušťka vrstvy, Lambda je návrhová hodnota tepelné vodivosti vrstvy, C je měrná tepelná kapacita vrstvy, Ro je objemová hmotnost vrstvy, Mi je faktor difúzního odporu vrstvy a Ma je počáteční zabudovaná vlhkost ve vrstvě.

Číslo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet tep. vodivosti
1	Železobeton 3	---
2	Asfaltový nátěr 2x	---
3	Extrudovaný polystyren	---
4	Bramac Fol	---
5	Hlína suchá	---

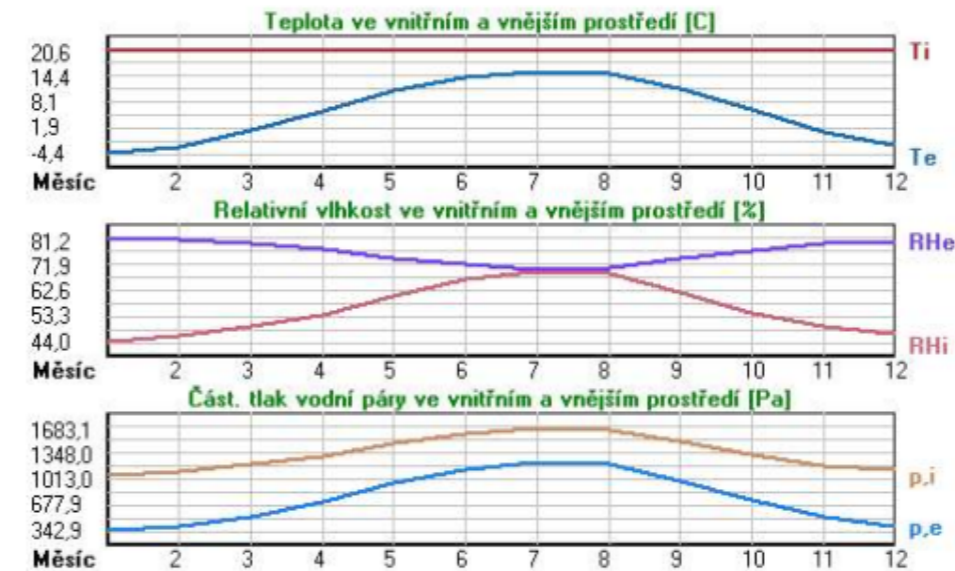
### Okrajové podmínky výpočtu :

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi : 0.10 m2K/W  
 dtto pro výpočet vnitřní povrchové teploty Rsi : 0.25 m2K/W  
 Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru Rse : 0.04 m2K/W  
 dtto pro výpočet vnitřní povrchové teploty Rse : 0.04 m2K/W

Návrhová venkovní teplota Te : -13.0 C  
 Návrhová teplota vnitřního vzduchu Tai : 20.6 C  
 Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu RHe : 84.0 %  
 Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu RHl : 55.0 %

Měsíc	Délka [dny/hodiny]	Tai [C]	RHi [%]	Pi [Pa]	Te [C]	RHe [%]	Pe [Pa]	
1	31	744	20.6	44.0	1067.1	-4.4	81.2	342.9
2	28	672	20.6	46.1	1118.0	-2.9	80.8	387.4
3	31	744	20.6	49.4	1198.0	1.0	79.5	521.8
4	30	720	20.6	53.9	1307.2	5.7	77.5	709.4
5	31	744	20.6	60.8	1474.5	10.7	74.5	958.1
6	30	720	20.6	66.5	1612.7	13.9	72.0	1142.9
7	31	744	20.6	69.4	1683.1	15.5	70.4	1239.1
8	31	744	20.6	68.5	1661.2	15.0	70.9	1208.4
9	30	720	20.6	61.8	1498.8	11.3	74.1	991.8
10	31	744	20.6	54.5	1321.7	6.3	77.1	735.7
11	30	720	20.6	49.3	1195.6	0.9	79.5	518.1
12	31	744	20.6	46.6	1130.1	-2.6	80.7	396.8

Poznámka: Tai, RHi a Pi jsou prům. měsíční parametry vnitřního vzduchu (teplota, relativní vlhkost a částečný tlak vodní páry) a Te, RHe a Pe jsou prům. měsíční parametry v prostředí na vnější straně konstrukce (teplota, relativní vlhkost a částečný tlak vodní páry).



Průměrná měsíční venkovní teplota Te byla v souladu s EN ISO 13788 snížena o 2 C (orientační zohlednění výměny tepla sáláním mezi střechou a oblohou).

Pro vnitřní prostředí byla uplatněna přírážka k vnitřní relativní vlhkosti : 5.0 %

Výchozí měsíc výpočtu bilance se stanovuje výpočtem podle EN ISO 13788.

Počet hodnocených let : 1

## VÝSLEDKY VÝPOČTU HODNOCENÉ KONSTRUKCE :

### Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R : 6.218 m2K/W  
 Součinitel prostupu tepla konstrukce U : 0.157 W/m2K

Součinitel prostupu zabudované kce U<sub>kc</sub> : 0.18 / 0.21 / 0.26 / 0.36 W/m2K  
 Uvedené orientační hodnoty platí pro různou kvalitu řešení tep. mostů vyjádřenou přírážkou podle poznámek k čl. B.9.2 v ČSN 730540-4.

### Difúzní odpor a tepelně akumulční vlastnosti:

Difúzní odpor konstrukce ZpT : 2.1E+0011 m/s  
 Teplotní útlum konstrukce Ny\* podle EN ISO 13786 : 2472.5  
 Fázový posun teplotního kmitu Psi\* podle EN ISO 13786 : 20.4 h

### Teplota vnitřního povrchu a teplotní faktor podle ČSN 730540 a EN ISO 13788:

Vnitřní povrchová teplota v návrhových podmínkách Tsi,p : 19.31 C  
 Teplotní faktor v návrhových podmínkách f,Rsi,p : 0.962

Obě hodnoty platí pro odpor při přestupu tepla na vnitřní straně Rsi=0,25 m2K/W.

Číslo měsíce	Minimální požadované hodnoty při max. rel. vlhkosti na vnitřním povrchu:				Vypočtené hodnoty		
	80%		100%		Tsi[C]	f,Rsi	RHsi[%]
	Tsi,m[C]	f,Rsi,m	Tsi,m[C]	f,Rsi,m			
1	11.2	0.626	7.9	0.493	19.6	0.962	46.7
2	12.0	0.632	8.6	0.490	19.7	0.962	48.7
3	13.0	0.613	9.6	0.441	19.8	0.962	51.8
4	14.3	0.580	10.9	0.352	20.0	0.962	55.8
5	16.2	0.558	12.8	0.209	20.2	0.962	62.2
6	17.6	0.557	14.1	0.036	20.3	0.962	67.6
7	18.3	0.552	14.8	-----	20.4	0.962	70.2
8	18.1	0.555	14.6	-----	20.4	0.962	69.4
9	16.5	0.557	13.0	0.185	20.2	0.962	63.2
10	14.5	0.575	11.1	0.336	20.1	0.962	56.4
11	13.0	0.613	9.6	0.442	19.8	0.962	51.7
12	12.1	0.634	8.8	0.490	19.7	0.962	49.2

Poznámka: RHsi je relativní vlhkost na vnitřním povrchu, Tsi je vnitřní povrchová teplota a f,Rsi je teplotní faktor.

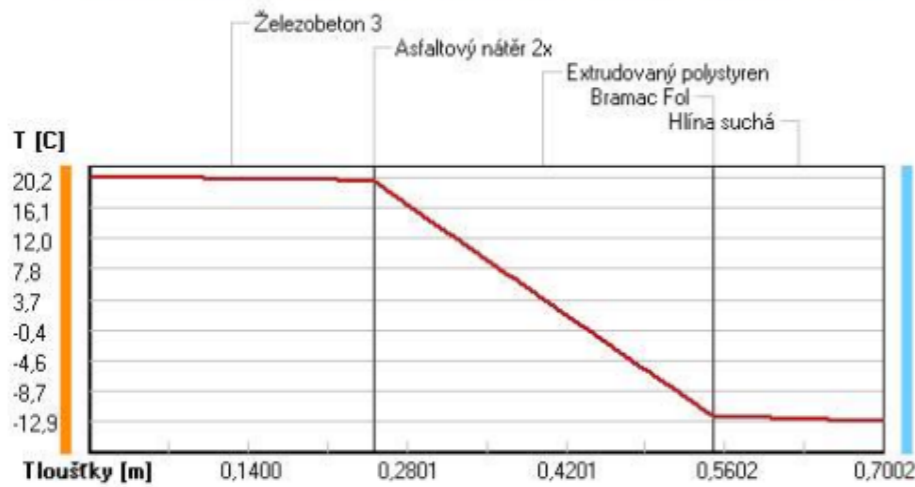
**Difúze vodní páry v návrh. podmínkách a bilance vodní páry podle ČSN 730540:**  
(bez vlivu zabudované vlhkosti a sluneční radiace)

Průběh teplot a částečných tlaků vodní páry v návrhových okrajových podmínkách:

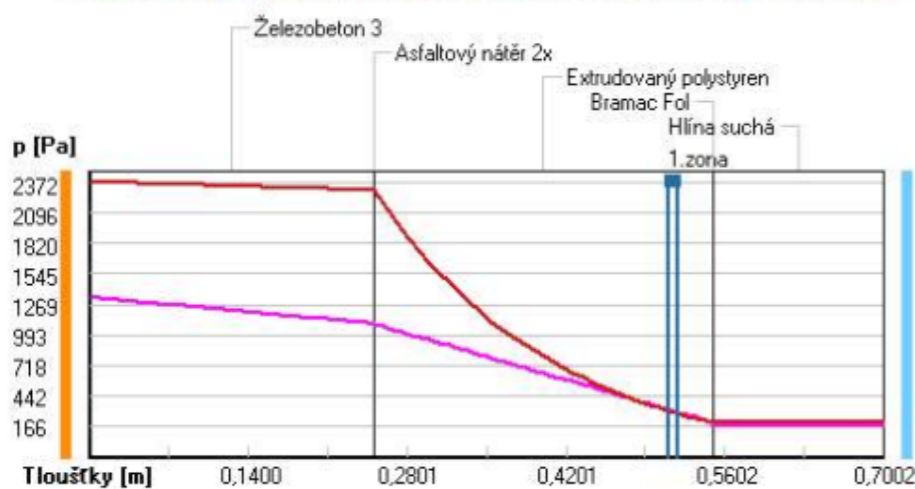
rozhraní:	i	1-2	2-3	3-4	4-5	e
theta [C]:	20.2	19.7	19.7	-12.1	-12.1	-12.9
p [Pa]:	1334	1097	1097	208	173	166
p,sat [Pa]:	2372	2297	2297	215	215	201

Poznámka: theta je teplota na rozhraní vrstev, p je předpokládaný částečný tlak vodní páry na rozhraní vrstev a p,sat je částečný tlak nasycené vodní páry na rozhraní vrstev.

**Teploty v typickém místě konstrukce v ustálených návrhových podmínkách**



**Část tlaky vodní páry v typickém místě konstrukce v ustál. návrh. podmínkách**



Při venkovní návrhové teplotě dochází v konstrukci ke kondenzaci vodní páry.

Kond.zóna číslo	Hranice kondenzační zóny levá [m]	práva [m]	Kondenzující množství vodní páry [kg/(m2s)]
1	0.5105	0.5189	5.963E-0010

Roční bilance zkondenzované a vypařené vodní páry:

Množství zkondenzované vodní páry za rok  $M_{c,a}$ : 0.0003 kg/(m2.rok)  
Množství vypařitelné vodní páry za rok  $M_{ev,a}$ : 0.4862 kg/(m2.rok)

Ke kondenzaci dochází při venkovní teplotě nižší než -10.0 C.

**Bilance zkondenzované a vypařené vodní páry podle EN ISO 13788:**

**Roční cyklus č. 1**

V konstrukci nedochází během modelového roku ke kondenzaci vodní páry.

Poznámka: Hodnocení difúze vodní páry bylo provedeno pro předpoklad 1D šíření vodní páry převažující skladbou konstrukce. Pro konstrukce s výraznými systematickými tepelnými mosty je výsledek výpočtu jen orientační. Přesnější výsledky lze získat s pomocí 2D analýzy.

**Rozmezí relativních vlhkostí v jednotlivých materiálech (pro poslední roční cyklus):**

Číslo	Název	Trvání příslušné relativní vlhkosti v materiálu ve dnech za rok				
		pod 60%	60-70%	70-80%	80-90%	nad 90%
1	Železobeton 3	212	153	---	---	---
2	Asfaltový nátěr	273	92	---	---	---
3	Extrudovaný po	---	---	214	151	---
4	Bramac Fol	---	---	214	151	---
5	Hlína suchá	---	---	275	90	---

Poznámka: S pomocí této tabulky lze zjednodušeně odhadnout, jaké je riziko dosažení nepřipustné hmotnostní vlhkosti materiálu či riziko jeho koroze.

Konkrétně pro dřevo předepisuje ČSN 730540-2/Z1 maximální přípustnou hmotnostní vlhkost 18 %. Ze sorpční křivky pro daný typ dřeva lze odvodit, při jaké relativní vlhkosti vzduchu dosahuje dřevo této kritické hmotnostní vlhkosti. Obvykle jde o cca 80 %.

Pokud je v tabulce výše pro dřevo uveden dlouhodobější výskyt relativní vlhkosti nad 80 %, lze předpokládat, že požadavek ČSN 730540-2 na maximální hmotnostní vlhkost dřeva nebude splněn.

Teplo 2017 EDU, (c) 2017 Svoboda Software



## KOMPLEXNÍ POSOUZENÍ SKLADBY STAVEBNÍ KONSTRUKCE Z HLEDISKA ŠÍŘENÍ TEPLA A VODNÍ PÁRY

podle EN ISO 13788, EN ISO 6946, ČSN 730540 a STN 730540

Teplo 2017 EDU

Název úlohy : **Stěna ve styku s terénem**  
Zpracovatel : TT 2017  
Zakázka :  
Datum : 17. 5. 201

### ZADANÁ SKLADBA A OKRAJOVÉ PODMÍNKY :

Typ hodnocené konstrukce : Stěna suterénní  
Korekce součinitele prostupu dU : 0.000 W/m2K

#### Skladba konstrukce (od interiéru) :

Číslo	Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro [kg/m3]	Mi [-]	Ma [kg/m2]
1	Železobeton 3	0,1700	1,7400	1020,0	2500,0	32,0	0.0000
2	Asfaltový nátěr	0,0000	0,2100	1470,0	1400,0	280,0	0.0000
3	BASF Styrodur	0,1800	0,0340	1270,0	32,0	100,0	0.0000

Poznámka: D je tloušťka vrstvy, Lambda je návrhová hodnota tepelné vodivosti vrstvy, C je měrná tepelná kapacita vrstvy, Ro je objemová hmotnost vrstvy, Mi je faktor difúzního odporu vrstvy a Ma je počáteční zabudovaná vlhkost ve vrstvě.

Číslo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet tep. vodivosti
1	Železobeton 3	---
2	Asfaltový nátěr 2x	---
3	BASF Styrodur 3000 CS	---

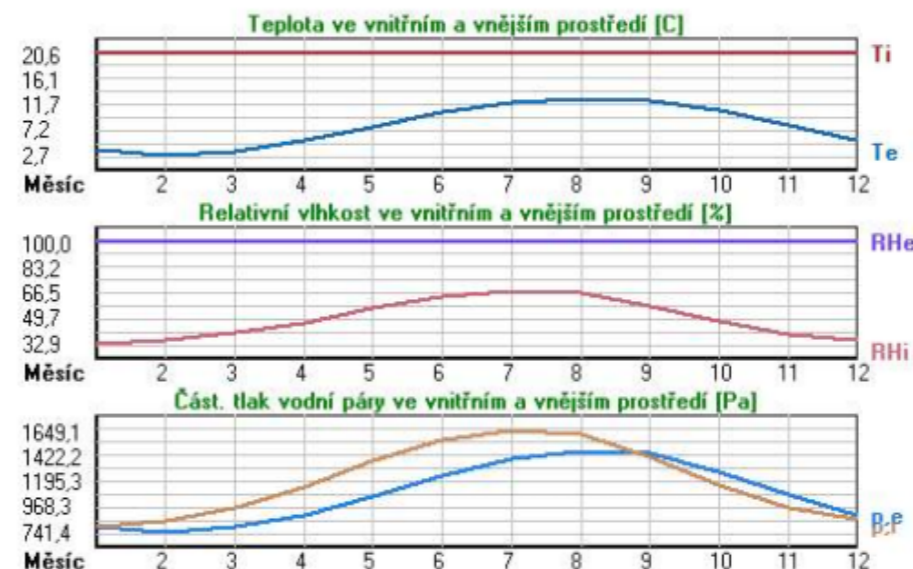
#### Okrajové podmínky výpočtu :

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi : 0.13 m2K/W  
dtto pro výpočet vnitřní povrchové teploty Rsi : 0.25 m2K/W  
Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru Rse : 0.00 m2K/W  
dtto pro výpočet vnitřní povrchové teploty Rse : 0.00 m2K/W

Návrhová venkovní teplota Te : 7.9 C  
Návrhová teplota vnitřního vzduchu Tai : 20.6 C  
Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu RHe : 100.0 %  
Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu RHi : 55.0 %

Měsíc	Délka [dny/hodiny]	Tai [C]	RHi [%]	Pi [Pa]	Te [C]	RHe [%]	Pe [Pa]
1	31 744	20.6	32.9	797.9	3.6	100.0	790.2
2	28 672	20.6	35.0	848.8	2.7	100.0	741.4
3	31 744	20.6	39.9	967.6	3.5	100.0	784.7
4	30 720	20.6	47.0	1139.8	5.4	100.0	896.5
5	31 744	20.6	56.8	1377.5	7.8	100.0	1057.7
6	30 720	20.6	64.2	1557.0	10.3	100.0	1252.2
7	31 744	20.6	68.0	1649.1	11.9	100.0	1392.6
8	31 744	20.6	66.8	1620.0	12.7	100.0	1467.8
9	30 720	20.6	58.1	1409.0	12.4	100.0	1439.2
10	31 744	20.6	48.0	1164.1	10.6	100.0	1277.5
11	30 720	20.6	39.8	965.2	8.1	100.0	1079.5
12	31 744	20.6	35.5	860.9	5.4	100.0	896.5

Poznámka: Tai, RHi a Pi jsou prům. měsíční parametry vnitřního vzduchu (teplota, relativní vlhkost a částečný tlak vodní páry) a Te, RHe a Pe jsou prům. měsíční parametry v prostředí na vnější straně konstrukce (teplota, relativní vlhkost a částečný tlak vodní páry).



Průměrná měsíční venkovní teplota Te byla vypočtena podle čl. 4.2.3 v EN ISO 13788 (vliv tepelné setrvačnosti zeminy).

Pro vnitřní prostředí byla uplatněna přírážka k vnitřní relativní vlhkosti : 5.0 %

Výchozí měsíc výpočtu bilance se stanovuje výpočtem podle EN ISO 13788.

Počet hodnocených let : 1

### VÝSLEDKY VÝPOČTU HODNOCENÉ KONSTRUKCE :

#### Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R : 5.392 m2K/W  
Součinitel prostupu tepla konstrukce U : 0.181 W/m2K

Součinitel prostupu zabudované kce U,kc : 0.20 / 0.23 / 0.28 / 0.38 W/m2K

Uvedené orientační hodnoty platí pro různou kvalitu řešení tep. mostů vyjádřenou přibližnou přírážkou podle poznámek k čl. B.9.2 v ČSN 730540-4.

#### Difúzní odpor a tepelně akumulční vlastnosti:

Difúzní odpor konstrukce ZpT : 1.2E+0011 m/s

Teplotní útlum konstrukce Ny\* podle EN ISO 13786 : 236.3  
Fázový posun teplotního kmitu Psi\* podle EN ISO 13786 : 8.8 h

#### Teplota vnitřního povrchu a teplotní faktor podle ČSN 730540 a EN ISO 13788:

Vnitřní povrchová teplota v návrhových podmínkách Tsi,p : 20.04 C  
Teplotní faktor v návrhových podmínkách f,Rsi,p : 0.956

Obě hodnoty platí pro odpor při přestupu tepla na vnitřní straně Rsi=0,25 m2K/W.

Číslo měsíce	Minimální požadované hodnoty při max. rel. vlhkosti na vnitřním povrchu:				Vypočtené hodnoty		
	80%		100%		Tsi[C]	f,Rsi	RHsi[%]
	Tsi,m[C]	f,Rsi,m	Tsi,m[C]	f,Rsi,m			
1	6.9	0.197	3.7	0.008	19.8	0.956	34.5
2	7.8	0.287	4.6	0.107	19.8	0.956	36.8
3	9.8	0.367	6.5	0.176	19.8	0.956	41.8
4	12.2	0.450	8.9	0.230	19.9	0.956	49.0
5	15.2	0.575	11.7	0.307	20.0	0.956	58.8
6	17.1	0.658	13.6	0.321	20.1	0.956	66.0
7	18.0	0.700	14.5	0.298	20.2	0.956	69.6
8	17.7	0.634	14.2	0.192	20.2	0.956	68.3
9	15.5	0.379	12.1	-----	20.2	0.956	59.4
10	12.6	0.197	9.2	-----	20.2	0.956	49.3

11	9.7	0.132	6.5	-----	20.0	0.956	41.2
12	8.1	0.175	4.8	-----	19.9	0.956	37.0

Poznámka: RHsi je relativní vlhkost na vnitřním povrchu, Tsi je vnitřní povrchová teplota a f,Rsi je teplotní faktor.

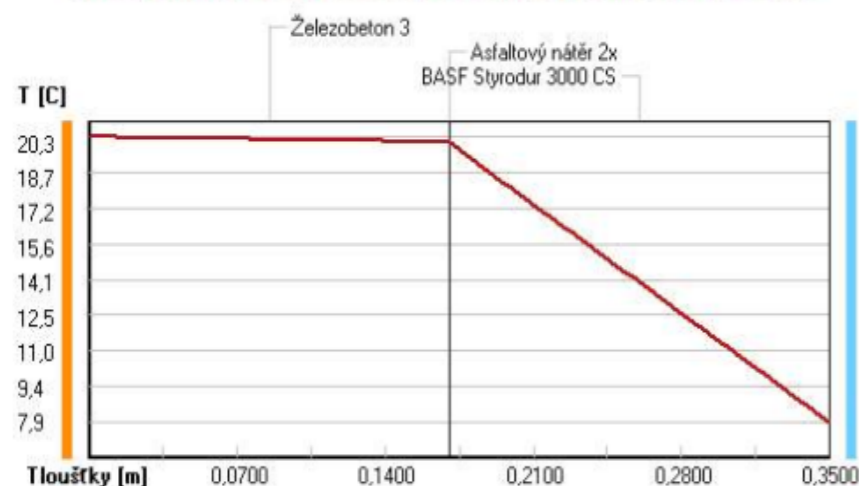
### Difúze vodní páry v návrh. podmínkách a bilance vodní páry podle ČSN 730540: (bez vlivu zabudované vlhkosti a sluneční radiace)

Průběh teplot a částečných tlaků vodní páry v návrhových okrajových podmínkách:

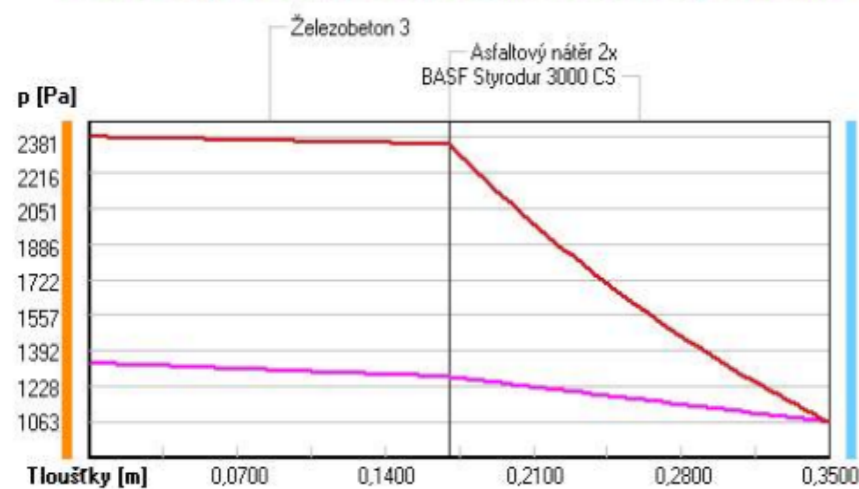
rozhraní:	i	1-2	2-3	e
theta [C]:	20.3	20.1	20.1	7.9
p [Pa]:	1334	1271	1271	1063
p,sat [Pa]:	2381	2348	2348	1063

Poznámka: theta je teplota na rozhraní vrstev, p je předpokládaný částečný tlak vodní páry na rozhraní vrstev a p,sat je částečný tlak nasycené vodní páry na rozhraní vrstev.

#### Teploty v typickém místě konstrukce v ustálených návrhových podmínkách



#### Část. tlaky vodní páry v typickém místě konstrukce v ustál. návrh. podmínkách



Při venkovní návrhové teplotě nedochází v konstrukci ke kondenzaci vodní páry.

Množství difundující vodní páry Gd : 2.313E-0009 kg/(m2.s)

### Bilance zkondenzované a vypařené vodní páry podle EN ISO 13788:

Roční cyklus č. 1

## KOMPLEXNÍ POSOUZENÍ SKLADBY STAVEBNÍ KONSTRUKCE Z HLEDISKA ŠÍŘENÍ TEPLA A VODNÍ PÁRY

podle EN ISO 13788, EN ISO 6946, ČSN 730540 a STN 730540

Teplota 2017 EDU

Název úlohy : **Stěna vytápěný-temperovaný prostor**  
Zpracovatel : TT 2017  
Zakázka :  
Datum : 17. 5. 201

### ZADANÁ SKLADBA A OKRAJOVÉ PODMÍNKY :

Typ hodnocené konstrukce : Stěna vnitřní  
Korekce součinitele prostupu dU : 0.050 W/m2K

#### Skladba konstrukce (od interiéru) :

Číslo	Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro [kg/m3]	Mi [-]	Ma [kg/m2]
1	Ytong omítka v	0,0200	0,3500	1000,0	1000,0	10,0	0.0000
2	Porotherm 17.5	0,1700	0,2800	1000,0	850,0	10,0	0.0000
3	Isover EPS 70	0,0400	0,0390	1270,0	16,0	30,0	0.0000
4	Ytong omítka v	0,0200	0,3500	1000,0	1000,0	10,0	0.0000

Poznámka: D je tloušťka vrstvy, Lambda je návrhová hodnota tepelné vodivosti vrstvy, C je měrná tepelná kapacita vrstvy, Ro je objemová hmotnost vrstvy, Mi je faktor difúzního odporu vrstvy a Ma je počáteční zabudovaná vlhkost ve vrstvě.

Číslo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet tep. vodivosti
1	Ytong omítka vnitřní	---
2	Porotherm 17.5 Profi	---
3	Isover EPS 70	---
4	Ytong omítka vnitřní	---

#### Okrajové podmínky výpočtu :

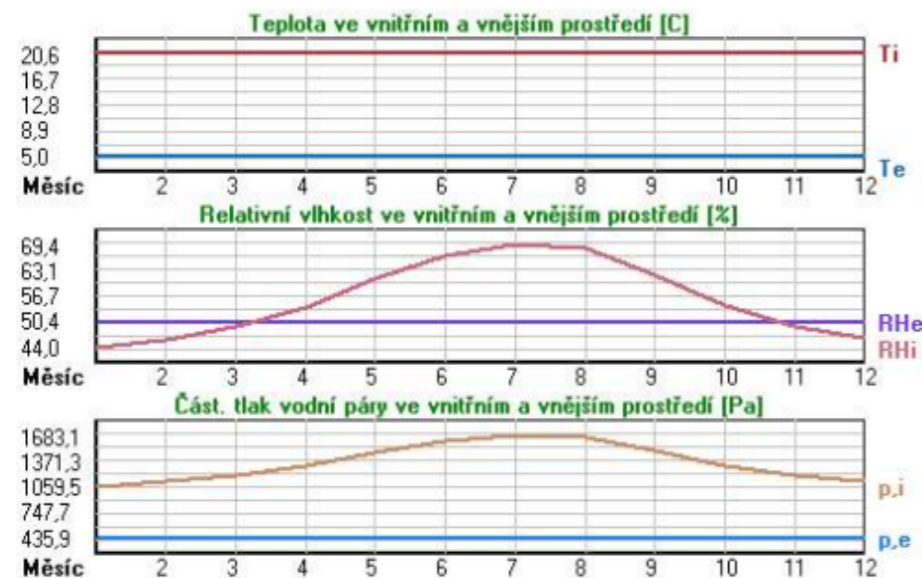
Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi : 0.13 m2K/W  
dtto pro výpočet vnitřní povrchové teploty Rsi : 0.25 m2K/W  
Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru Rse : 0.13 m2K/W  
dtto pro výpočet vnitřní povrchové teploty Rse : 0.13 m2K/W

Návrhová venkovní teplota Te : 5.0 C  
Návrhová teplota vnitřního vzduchu Tai : 20.6 C  
Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu RHe : 50.0 %  
Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu RHl : 55.0 %

Měsíc	Délka [dny/hodiny]	Tai [C]	RHi [%]	Pi [Pa]	Te [C]	RHe [%]	Pe [Pa]	
1	31	744	20.6	44.0	1067.1	5.0	50.0	435.9
2	28	672	20.6	46.1	1118.0	5.0	50.0	435.9
3	31	744	20.6	49.4	1198.0	5.0	50.0	435.9
4	30	720	20.6	53.9	1307.2	5.0	50.0	435.9
5	31	744	20.6	60.8	1474.5	5.0	50.0	435.9
6	30	720	20.6	66.5	1612.7	5.0	50.0	435.9
7	31	744	20.6	69.4	1683.1	5.0	50.0	435.9
8	31	744	20.6	68.5	1661.2	5.0	50.0	435.9
9	30	720	20.6	61.8	1498.8	5.0	50.0	435.9
10	31	744	20.6	54.5	1321.7	5.0	50.0	435.9
11	30	720	20.6	49.3	1195.6	5.0	50.0	435.9
12	31	744	20.6	46.6	1130.1	5.0	50.0	435.9

Poznámka: Tai, RHl a Pi jsou prům. měsíční parametry vnitřního vzduchu (teplota, relativní vlhkost a částečný tlak vodní páry) a Te, RHe a Pe jsou prům. měsíční parametry v prostředí na vnější straně konstrukce (teplota, relativní vlhkost a částečný tlak vodní páry).





Pro vnitřní prostředí byla uplatněna přírážka k vnitřní relativní vlhkosti : 5.0 %  
 Výchozí měsíc výpočtu bilance se stanovuje výpočtem podle EN ISO 13788.  
 Počet hodnocených let : 1

### VÝSLEDKY VÝPOČTU HODNOCENÉ KONSTRUKCE :

#### Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R : 1.564 m<sup>2</sup>K/W  
 Součinitel prostupu tepla konstrukce U : 0.548 W/m<sup>2</sup>K

Součinitel prostupu zabudované kce U<sub>k,c</sub> : 0.57 / 0.60 / 0.65 / 0.75 W/m<sup>2</sup>K  
 Uvedené orientační hodnoty platí pro různou kvalitu řešení tep. mostů vyjádřenou přírážkou podle poznámek k čl. B.9.2 v ČSN 730540-4.

#### Difúzní odpor a tepelně akumulční vlastnosti:

Difúzní odpor konstrukce Z<sub>pT</sub> : 1.8E+0010 m/s  
 Teplotní útlum konstrukce Ny\* podle EN ISO 13786 : 56.5  
 Fázový posun teplotního kmitu Psi\* podle EN ISO 13786 : 9.1 h

#### Teplota vnitřního povrchu a teplotní faktor podle ČSN 730540 a EN ISO 13788:

Vnitřní povrchová teplota v návrhových podmínkách T<sub>si,p</sub> : 18.59 C  
 Teplotní faktor v návrhových podmínkách f<sub>Rsi,p</sub> : 0.871  
 Obě hodnoty platí pro odpor při přestupu tepla na vnitřní straně R<sub>si</sub>=0,25 m<sup>2</sup>K/W.

Číslo měsíce	Minimální požadované hodnoty při max. rel. vlhkosti na vnitřním povrchu:				Vypočtené hodnoty		
	80%		100%		T <sub>si</sub> [C]	f <sub>Rsi</sub>	RH <sub>si</sub> [%]
	T <sub>si</sub> ,m[C]	f <sub>Rsi</sub> ,m	T <sub>si</sub> ,m[C]	f <sub>Rsi</sub> ,m			
1	11.2	0.401	7.9	0.188	18.6	0.871	49.8
2	12.0	0.446	8.6	0.232	18.6	0.871	52.2
3	13.0	0.513	9.6	0.297	18.6	0.871	56.0
4	14.3	0.599	10.9	0.381	18.6	0.871	61.1
5	16.2	0.719	12.8	0.498	18.6	0.871	68.9
6	17.6	0.810	14.1	0.586	18.6	0.871	75.3
7	18.3	0.853	14.8	0.628	18.6	0.871	78.6
8	18.1	0.840	14.6	0.616	18.6	0.871	77.6
9	16.5	0.736	13.0	0.514	18.6	0.871	70.0
10	14.5	0.610	11.1	0.392	18.6	0.871	61.7
11	13.0	0.511	9.6	0.296	18.6	0.871	55.8
12	12.1	0.456	8.8	0.242	18.6	0.871	52.8

Poznámka: RH<sub>si</sub> je relativní vlhkost na vnitřním povrchu, T<sub>si</sub> je vnitřní povrchová teplota a f<sub>Rsi</sub> je teplotní faktor.

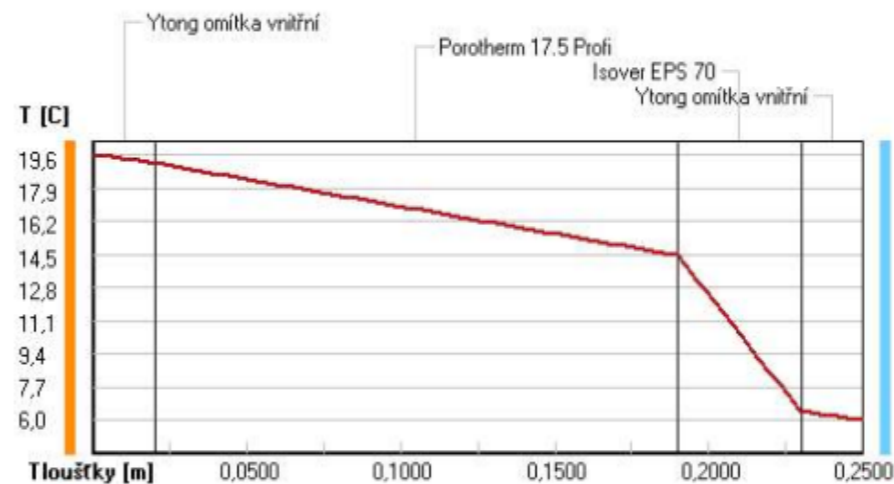
#### Difúze vodní páry v návrh. podmínkách a bilance vodní páry podle ČSN 730540: (bez vlivu zabudované vlhkosti a sluneční radiace)

Průběh teplot a částečných tlaků vodní páry v návrhových okrajových podmínkách:

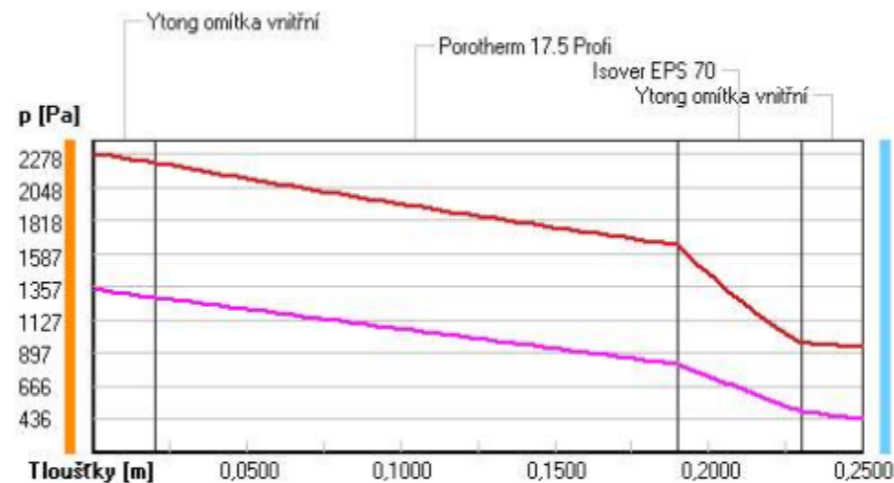
rozhraní:	i	1-2	2-3	3-4	e
theta [C]:	19.6	19.1	14.4	6.5	6.0
p [Pa]:	1334	1279	817	490	436
p,sat [Pa]:	2278	2216	1642	964	935

Poznámka: theta je teplota na rozhraní vrstev, p je předpokládaný částečný tlak vodní páry na rozhraní vrstev a p,sat je částečný tlak nasycené vodní páry na rozhraní vrstev.

#### Teploty v typickém místě konstrukce v ustálených návrhových podmínkách



#### Část. tlaky vodní páry v typickém místě konstrukce v ustál. návrh. podmínkách



Při venkovní návrhové teplotě nedochází v konstrukci ke kondenzaci vodní páry.

Množství difundující vodní páry G<sub>d</sub> : 5.442E-0008 kg/(m<sup>2</sup>.s)

#### Bilance zkondenzované a vypařené vodní páry podle EN ISO 13788:

Roční cyklus č. 1

V konstrukci nedochází během modelového roku ke kondenzaci vodní páry.

Poznámka: Hodnocení difúze vodní páry bylo provedeno pro předpoklad 1D šíření vodní páry převažující skladbou konstrukce. Pro konstrukce s výraznými systematickými tepelnými mosty je výsledek výpočtu jen orientační. Přesnější výsledky lze získat s pomocí 2D analýzy.

## KOMPLEXNÍ POSOUZENÍ SKLADBY STAVEBNÍ KONSTRUKCE Z HLEDISKA ŠÍŘENÍ TEPLA A VODNÍ PÁRY

podle EN ISO 13788, EN ISO 6946, ČSN 730540 a STN 730540

Teplo 2017 EDU

Název úlohy : **Strop vytápěný-temperovaný prostor**

Zpracovatel : TT 2017

Zakázka :

Datum : 17. 5. 201

### ZADANÁ SKLADBA A OKRAJOVÉ PODMÍNKY :

Typ hodnocené konstrukce : Podlaha nad nevytápěným či méně vytáp. vnitřním prostorem  
Korekce součinitele prostupu dU : 0.050 W/m2K

#### Skladba konstrukce (od interiéru) :

Číslo	Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro [kg/m3]	Mi [-]	Ma [kg/m2]
1	Laminátová pod	0,0120	0,1700	1400,0	1200,0	1000,0	0.0000
2	Anhydritová sm	0,0600	1,2000	840,0	2100,0	20,0	0.0000
3	Isover EPS 70	0,0300	0,0390	1270,0	16,0	30,0	0.0000
4	Isover TDPT	0,0500	0,0350	800,0	100,0	1,0	0.0000
5	Železobeton 3	0,2200	1,7400	1020,0	2500,0	32,0	0.0000

Poznámka: D je tloušťka vrstvy, Lambda je návrhová hodnota tepelné vodivosti vrstvy, C je měrná tepelná kapacita vrstvy, Ro je objemová hmotnost vrstvy, Mi je faktor difúzního odporu vrstvy a Ma je počáteční zabudovaná vlhkost ve vrstvě.

Číslo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet tep. vodivosti
1	Laminátová podlaha	---
2	Anhydritová směs	---
3	Isover EPS 70	---
4	Isover TDPT	---
5	Železobeton 3	---

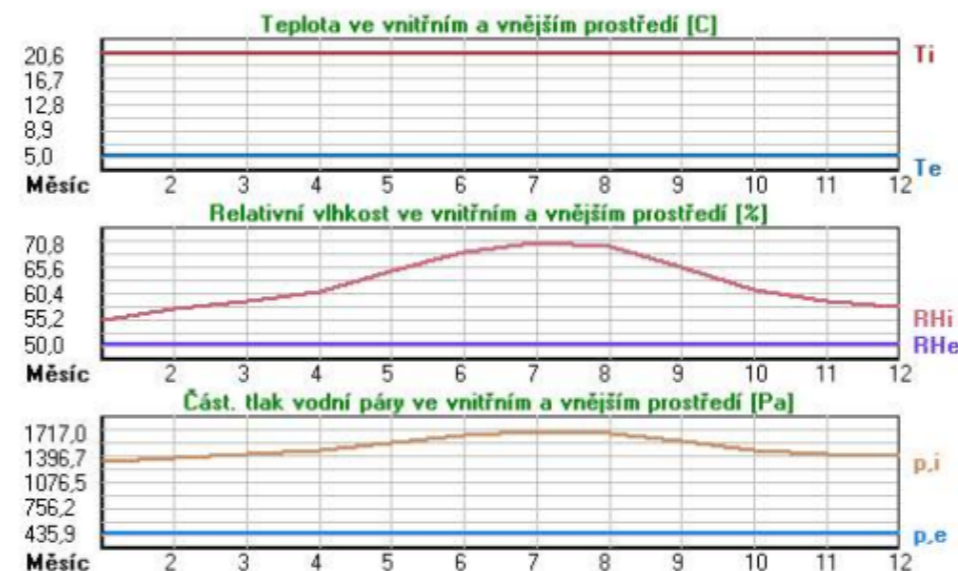
#### Okrajové podmínky výpočtu :

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi : 0.17 m2K/W  
dtto pro výpočet vnitřní povrchové teploty Rsi : 0.25 m2K/W  
Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru Rse : 0.17 m2K/W  
dtto pro výpočet vnitřní povrchové teploty Rse : 0.17 m2K/W

Návrhová venkovní teplota Te : 5.0 C  
Návrhová teplota vnitřního vzduchu Tai : 20.6 C  
Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu RHe : 50.0 %  
Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu RHi : 55.0 %

Měsíc	Délka [dny/hodiny]	Tai [C]	RHi [%]	Pi [Pa]	Te [C]	RHe [%]	Pe [Pa]
1	31 744	20.6	55.1	1336.3	5.0	50.0	435.9
2	28 672	20.6	57.3	1389.6	5.0	50.0	435.9
3	31 744	20.6	58.8	1426.0	5.0	50.0	435.9
4	30 720	20.6	60.7	1472.1	5.0	50.0	435.9
5	31 744	20.6	64.9	1573.9	5.0	50.0	435.9
6	30 720	20.6	68.7	1666.1	5.0	50.0	435.9
7	31 744	20.6	70.8	1717.0	5.0	50.0	435.9
8	31 744	20.6	70.1	1700.0	5.0	50.0	435.9
9	30 720	20.6	65.6	1590.9	5.0	50.0	435.9
10	31 744	20.6	61.0	1479.4	5.0	50.0	435.9
11	30 720	20.6	58.8	1426.0	5.0	50.0	435.9
12	31 744	20.6	57.7	1399.3	5.0	50.0	435.9

Poznámka: Tai, RHi a Pi jsou prům. měsíční parametry vnitřního vzduchu (teplota, relativní vlhkost a částečný tlak vodní páry) a Te, RHe a Pe jsou prům. měsíční parametry v prostředí na vnější straně konstrukce (teplota, relativní vlhkost a částečný tlak vodní páry).



Pro vnitřní prostředí byla uplatněna přírážka k vnitřní relativní vlhkosti : 5.0 %

Výchozí měsíc výpočtu bilance se stanovuje výpočtem podle EN ISO 13788.

Počet hodnocených let : 1

### VÝSLEDKY VÝPOČTU HODNOCENÉ KONSTRUKCE :

#### Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R : 2.104 m2K/W

Součinitel prostupu tepla konstrukce U : 0.409 W/m2K

Součinitel prostupu zabudované kce U,kc : 0.43 / 0.46 / 0.51 / 0.61 W/m2K

Uvedené orientační hodnoty platí pro různou kvalitu řešení tep. mostů vyjádřenou přibližnou přírážkou podle poznámek k čl. B.9.2 v ČSN 730540-4.

#### Difúzní odpor a tepelně akumulační vlastnosti:

Difúzní odpor konstrukce ZpT : 1.1E+0011 m/s

Teplotní útlum konstrukce Ny\* podle EN ISO 13786 : 329.5

Fázový posun teplotního kmitu Psi\* podle EN ISO 13786 : 13.6 h

#### Teplota vnitřního povrchu a teplotní faktor podle ČSN 730540 a EN ISO 13788:

Vnitřní povrchová teplota v návrhových podmínkách Tsi,p : 19.06 C

Teplotní faktor v návrhových podmínkách f,Rsi,p : 0.901

Obě hodnoty platí pro odpor při přestupu tepla na vnitřní straně Rsi=0,25 m2K/W.

Číslo měsíce	Minimální požadované hodnoty při max. rel. vlhkosti na vnitřním povrchu:				Vypočtené hodnoty		
	80%		100%		Tsi[C]	f,Rsi	RHsi[%]
	Tsi,m[C]	f,Rsi,m	Tsi,m[C]	f,Rsi,m			
1	14.7	0.621	11.3	0.402	19.1	0.901	60.6
2	15.3	0.660	11.9	0.440	19.1	0.901	63.1
3	15.7	0.686	12.3	0.465	19.1	0.901	64.7
4	16.2	0.718	12.7	0.496	19.1	0.901	66.8
5	17.2	0.785	13.8	0.562	19.1	0.901	71.4
6	18.2	0.843	14.6	0.618	19.1	0.901	75.6
7	18.6	0.874	15.1	0.648	19.1	0.901	77.9
8	18.5	0.864	15.0	0.638	19.1	0.901	77.1
9	17.4	0.796	13.9	0.573	19.1	0.901	72.2
10	16.3	0.723	12.8	0.501	19.1	0.901	67.1
11	15.7	0.686	12.3	0.465	19.1	0.901	64.7
12	15.4	0.667	12.0	0.447	19.1	0.901	63.5

Poznámka: RHsi je relativní vlhkost na vnitřním povrchu, Tsi je vnitřní povrchová teplota a f,Rsi je teplotní faktor.

#### Difúze vodní páry v návrh. podmínkách a bilance vodní páry podle ČSN 730540:



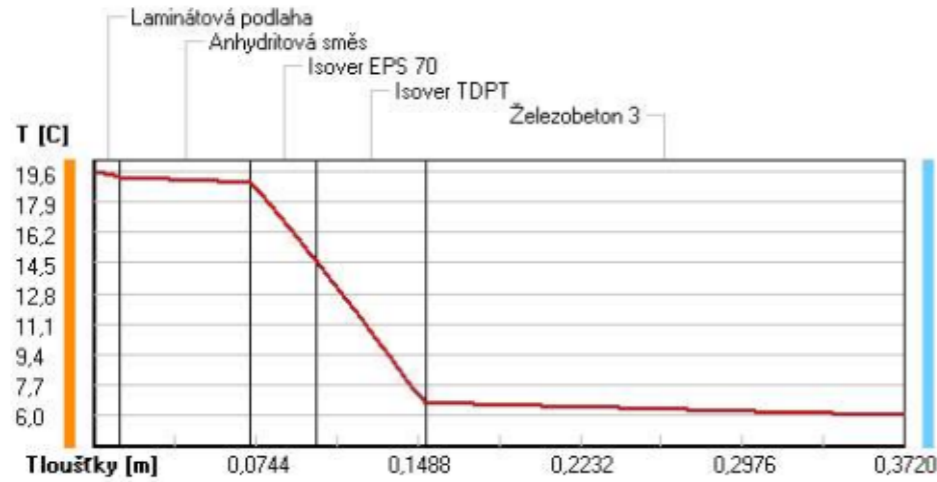
(bez vlivu zabudované vlhkosti a sluneční radiace)

Průběh teplot a částečných tlaků vodní páry v návrhových okrajových podmínkách:

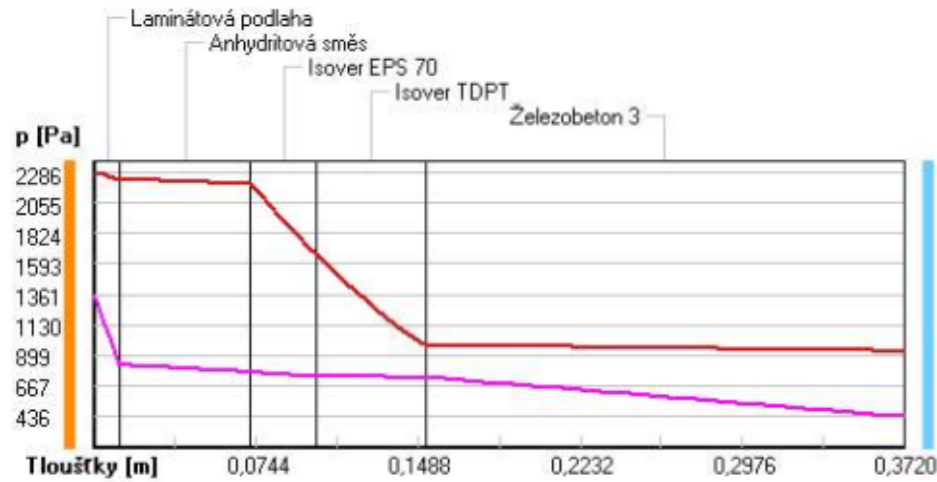
rozhraní:	i	1-2	2-3	3-4	4-5	e
theta [C]:	19.6	19.3	19.0	14.7	6.7	6.0
p [Pa]:	1334	825	775	736	734	436
p,sat [Pa]:	2286	2231	2192	1668	978	932

Poznámka: theta je teplota na rozhraní vrstev, p je předpokládaný částečný tlak vodní páry na rozhraní vrstev a p,sat je částečný tlak nasycené vodní páry na rozhraní vrstev.

Teploty v typickém místě konstrukce v ustálených návrhových podmínkách



Část. tlaky vodní páry v typickém místě konstrukce v ustál. návrh. podmínkách



Při venkovní návrhové teplotě nedochází v konstrukci ke kondenzaci vodní páry.

Množství difundující vodní páry Gd : 8.475E-0009 kg/(m2.s)

Bilance zkondenzované a vypařené vodní páry podle EN ISO 13788:

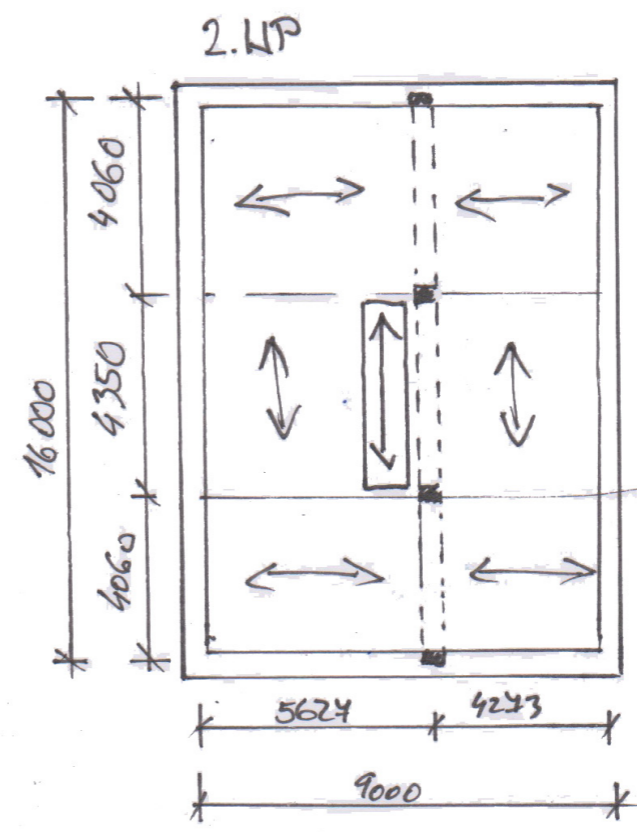
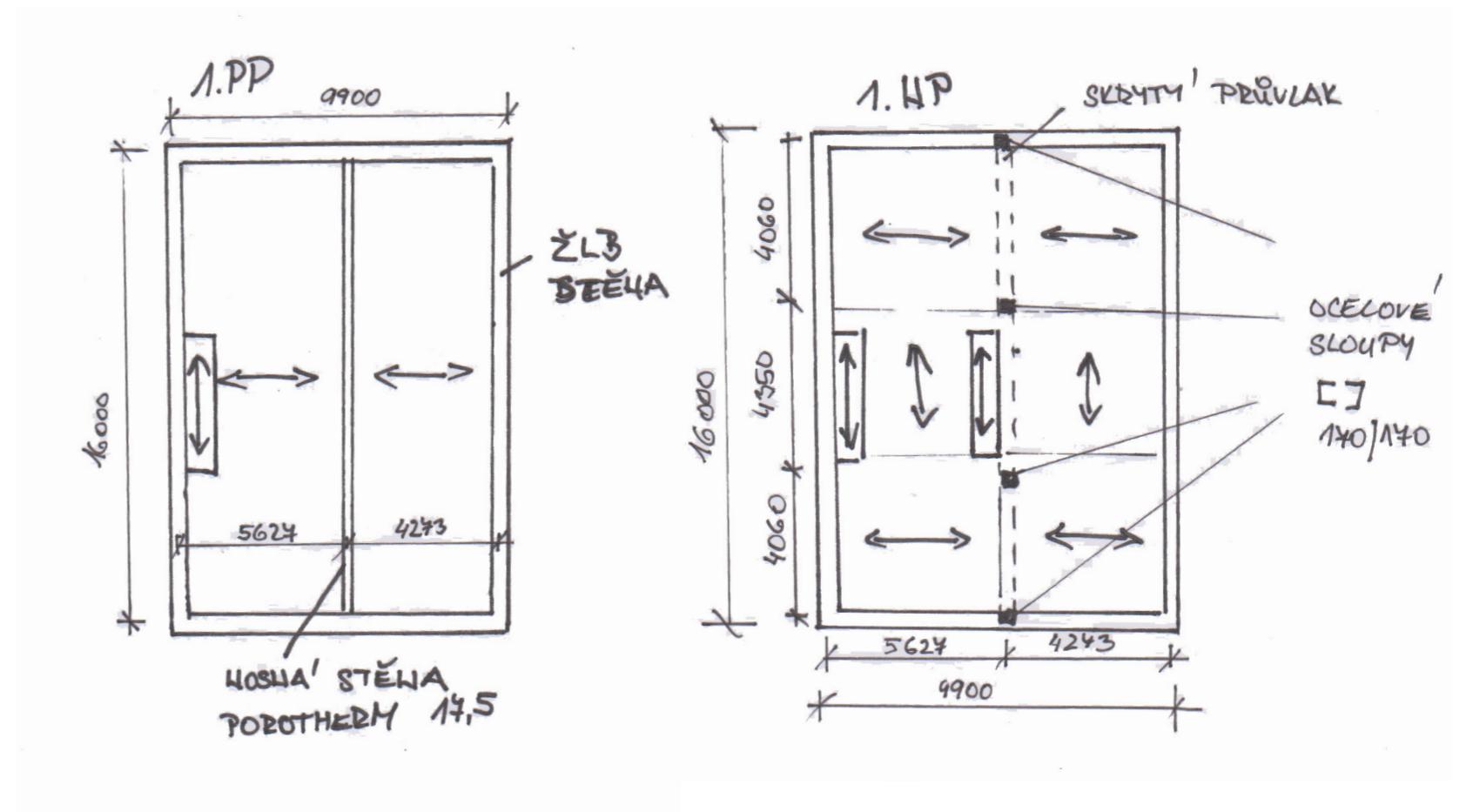
Roční cyklus č. 1

V konstrukci nedochází během modelového roku ke kondenzaci vodní páry.

Poznámka: Hodnocení difúze vodní páry bylo provedeno pro předpoklad 1D šíření vodní páry převažující skladbou konstrukce. Pro konstrukce s výraznými systematickými tepelnými mosty je výsledek výpočtu jen orientační. Přesnější výsledky lze získat s pomocí 2D analýzy.

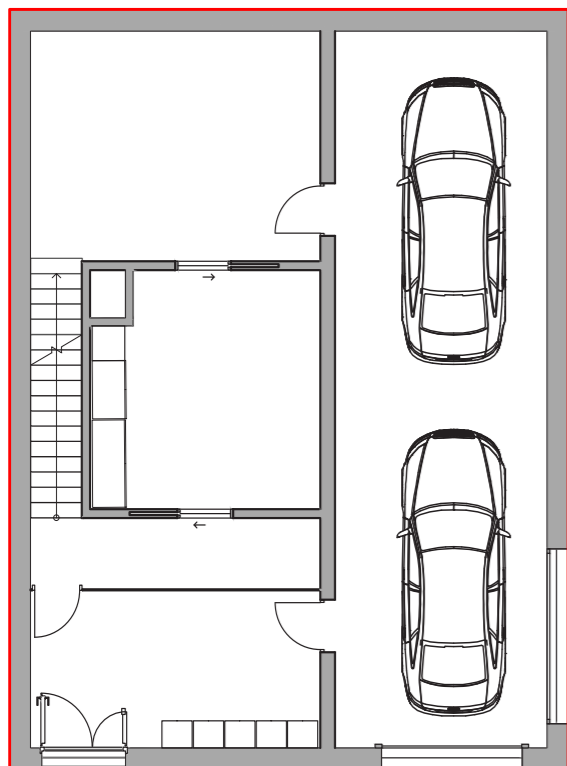
Rozmezí relativních vlhkostí v jednotlivých materiálech (pro poslední roční cyklus):

Trvání příslušné relativní vlhkosti v materiálu ve dnech za rok



# 1. HRANICE VYTÁPĚNÉHO PROSTORU - SCHÉMA

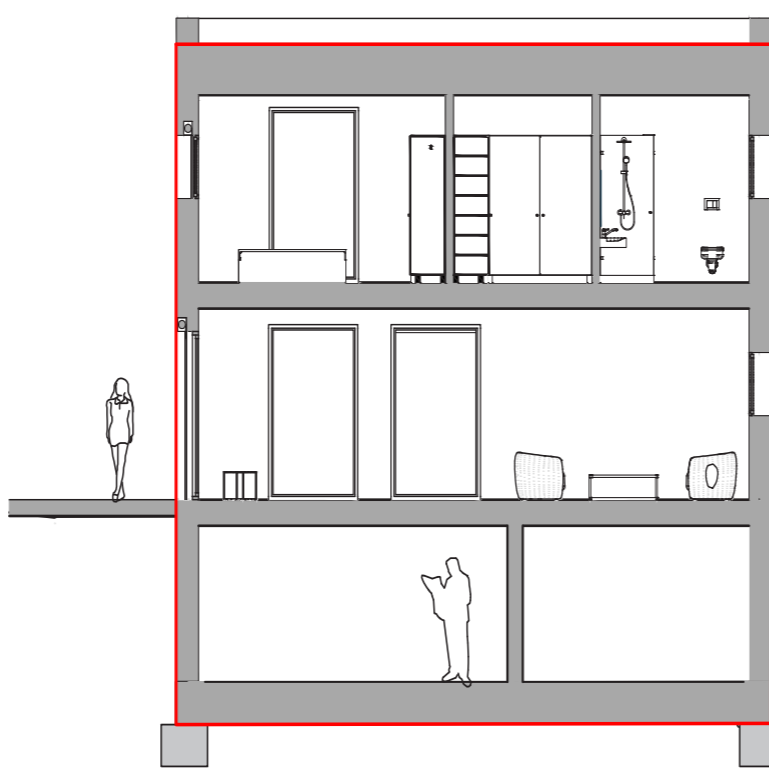
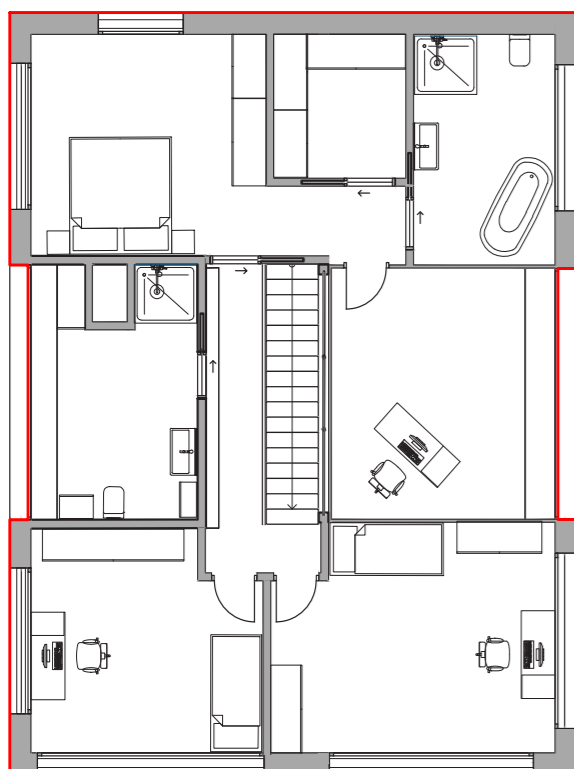
PŮDORYS 1.PP



PŮDORYS 1.NP



PŮDORYS 2.NP



# 2. PRŮMĚRNÝ SOUČINITEL PROSTUPU TEPLA

Ozn. j	Konstrukce	Hodnocená budova				Referenční budova	
		$A_j$ [m <sup>2</sup> ]	$b_j$ [-]	$U_j$ [W/(m <sup>2</sup> ·K)]	$H_{T,j}$ [W/K]	$U_{N,j}$ [W/(m <sup>2</sup> ·K)]	$H_{T,ref,j}$ [W/K]
1,00	Okna (trojsklo)	128,8	1,00	0,80	103,0	1,50	193,2
2,00	Obvodová stěna	272,8	1,00	0,22	59,5	0,30	81,8
3,00	Střecha	111,0	1,00	0,16	17,4	0,24	26,6
4,00	Podlaha na terénu	107,1	0,80	0,29	24,7	0,45	38,6
5,00	Strop vnitřní z vytápěného k temperovanému prostoru	83,1	1,00	0,41	33,9	0,75	62,3
6,00	Stěna vnitřní z vytápěného k temperovanému prostoru	48,7	1,00	0,58	28,2	0,75	36,5
7,00	Suterénní stěna	111,0	0,80	0,18	16,0	0,85	75,5
8,00	Tepelné vazby	862,5	1,00	0,02	17,3	0,02	17,3
	<b>Celkem</b>	<b>862,5</b>			<b>300,0</b>		<b>531,8</b>

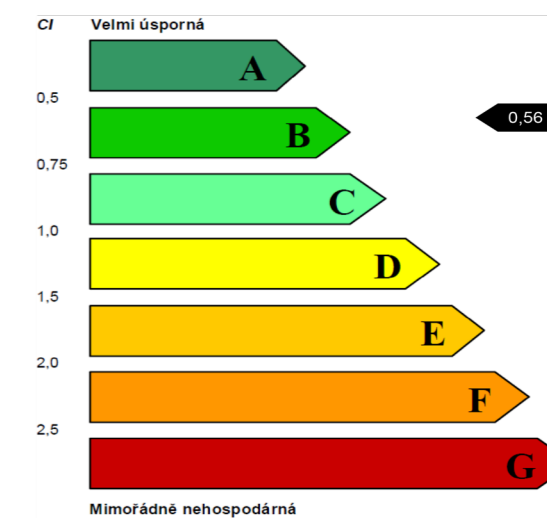
POŽADAVEK: průměrný součinitel prostupu tepla  $U_{em}$  se musí pohybovat v intervalu 0,20 až 0,35 W/(m<sup>2</sup>·K)  
 VÝSLEDEK:  $U_{em} = \frac{\sum H_{T,j}}{\sum A_j} = \frac{300}{862,5} = 0,35$  W/(m<sup>2</sup>·K)  $U_{em,N} = \frac{\sum H_{T,ref,j}}{\sum A_j} = \frac{531,8}{862,5} = 0,62$  W/(m<sup>2</sup>·K)  $CI = \frac{0,35}{0,62} = 0,56$

# 3. TEPELNÉ ZTRÁTY



- Okna (trojsklo)
- Obvodová stěna
- Střecha
- Podlaha na terénu
- Strop vnitřní z vytápěného k temperovanému prostoru
- Stěna vnitřní z vytápěného k temperovanému prostoru
- Suterénní stěna
- Tepelné vazby

# 4. ŠTÍTEK OBÁLKY BUDOVY



Obr. 1 Grafická podoba štítku obálky budovy (podle ČSN 73 0540-2)

# 5. ZPŮSOB VĚTRÁNÍ A ODHAD POTŘEBY TEPLA NA VYTÁPĚNÍ

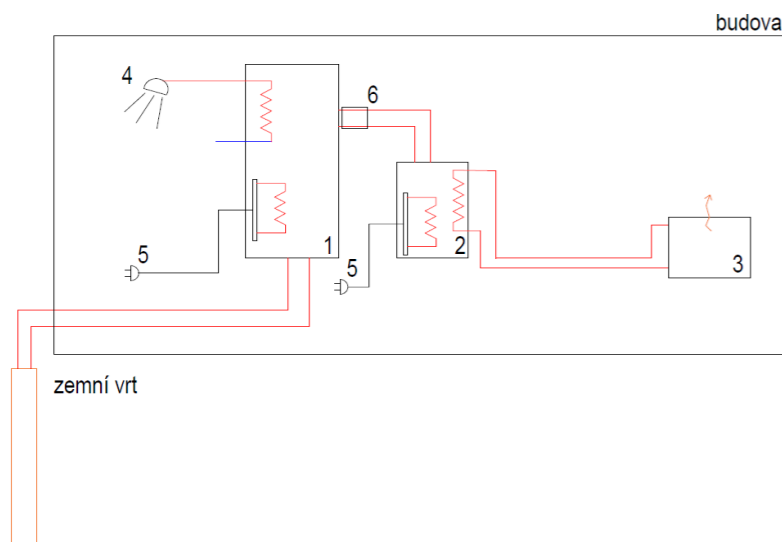
Způsob větrání	Volba	Předpokládaná potřeba tepla na vytápění $E_a$ [kWh/(m <sup>2</sup> )]
Přirozené větrání otevíráním oken	ANO	36,00
Nucené větrání – mechanický systém se zpětným získáváním tepla (ZZT)	ne	20,00
Jiný větrací systém ...	ne	36 pokud je bez ZZT



## 6. POKRYTÍ ENERGETICKÝCH POTŘEB BUDOVY - ODHAD

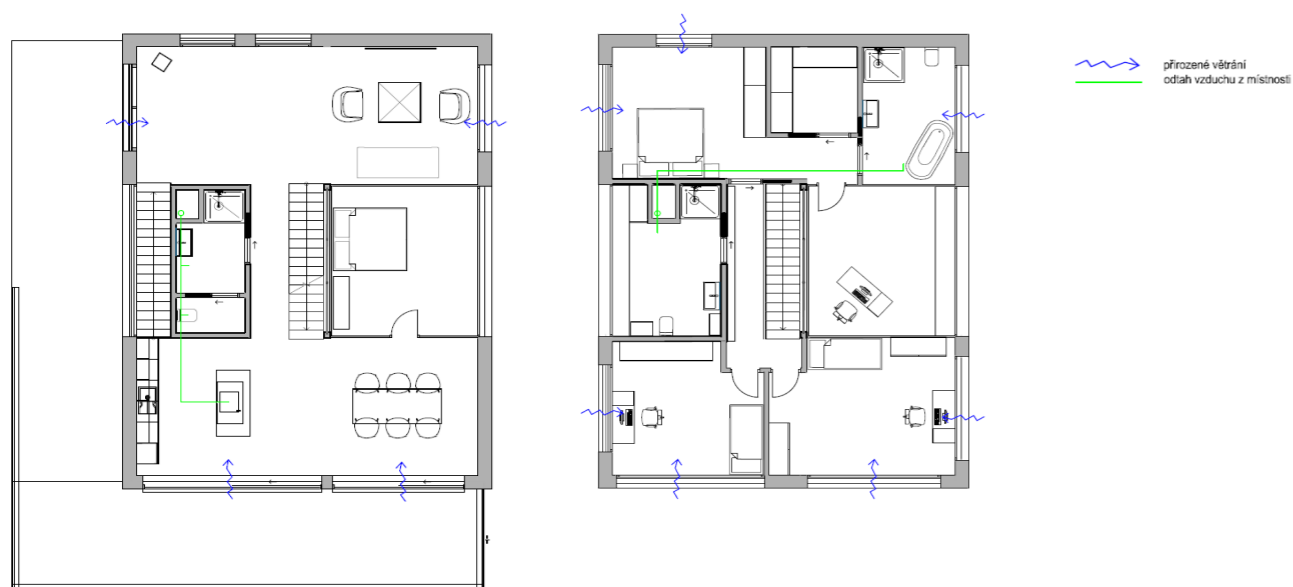
	Potřeba energie a odhad jejího pokrytí									
	Celkem	Z neobnovitelných zdrojů [%]				Z obnovitelných zdrojů [%]				
		Elektrina	Zemní plyn	Centrální zásobování teplem	Jiný zdroj...	Dřevo	Solární fototermický systém	Solární fotovoltaický systém	Geotermální energie	Jiný zdroj...
Vytápění	10800	30%						70%		
Ohřev teplé vody	2200	25%						75%		
Pomocná energie	100									
Jiná potřeba...										
<b>Celkem</b>	<b>13100</b>	<b>30%</b>						<b>70%</b>		

## 7. KONCEPT ENERGETICKÉHO SYSTÉMU BUDOVY - SCHÉMA

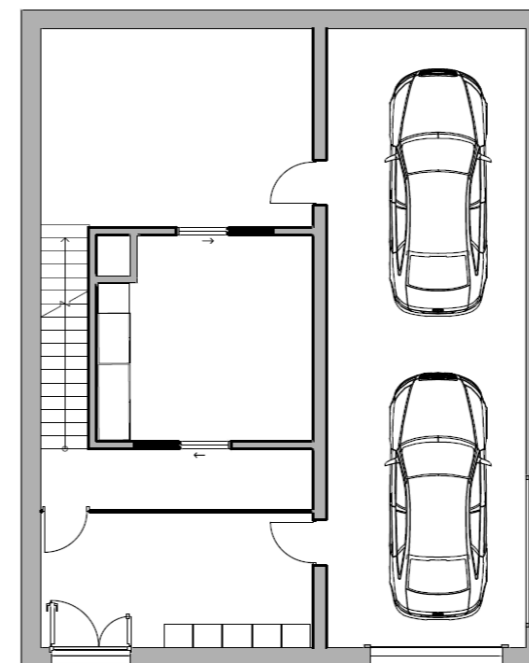


- 1 tepelné čerpadlo země-voda s integrovaným zásobníkem
- 2 externí zásobník - užitková voda
- 3 teplovodní otopná soustava
- 4 odběr teplé vody
- 5 el. dohřev zásobníku tepla
- 6 regulační ventil

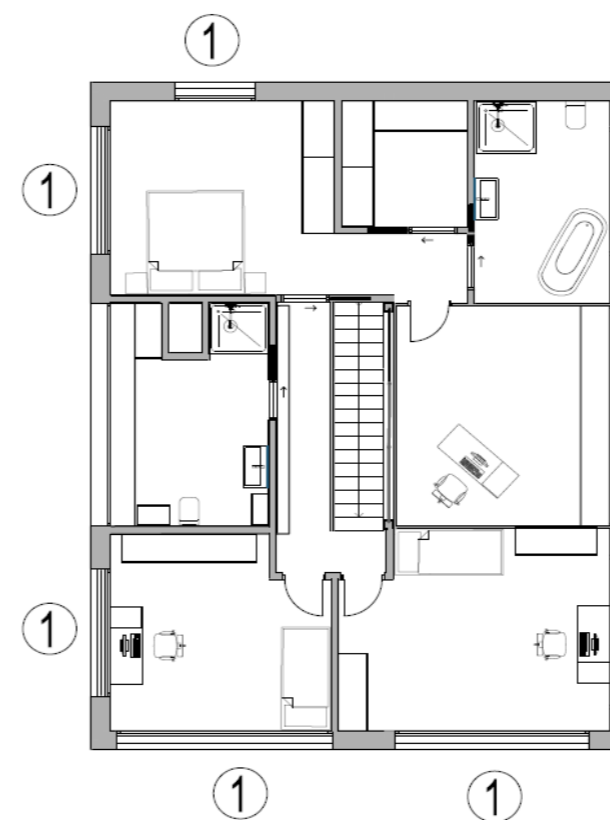
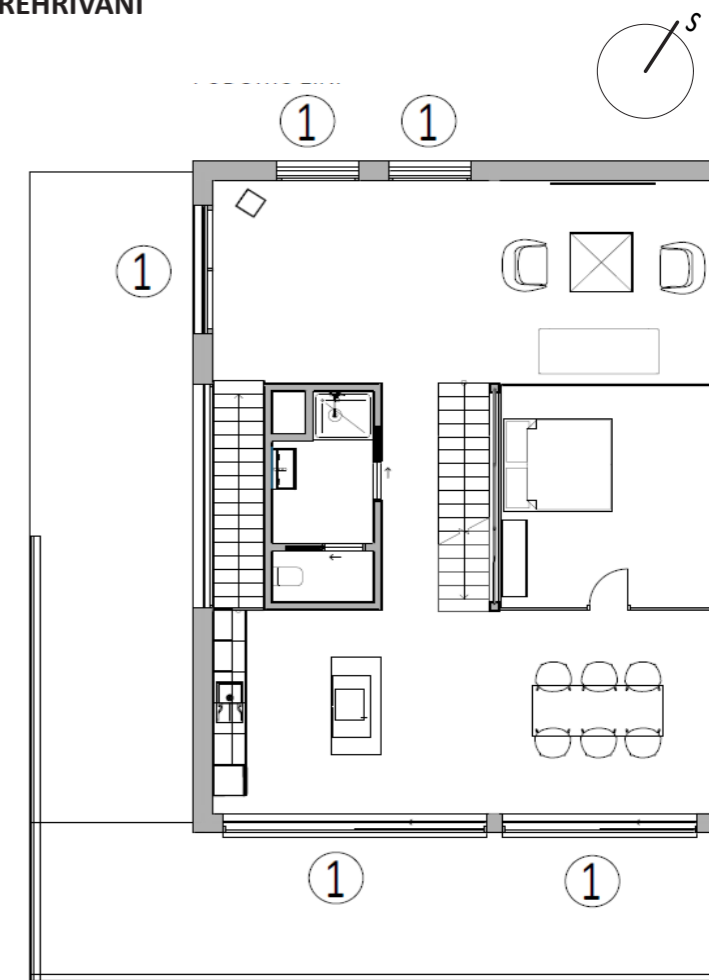
## 8. KONCEPT SYSTÉMU VĚTRÁNÍ - SCHÉMA



## 9. KONCEPT STÍNĚNÍ A OCHRANY PROTI LETNÍMU PŘEHŘÍVÁNÍ

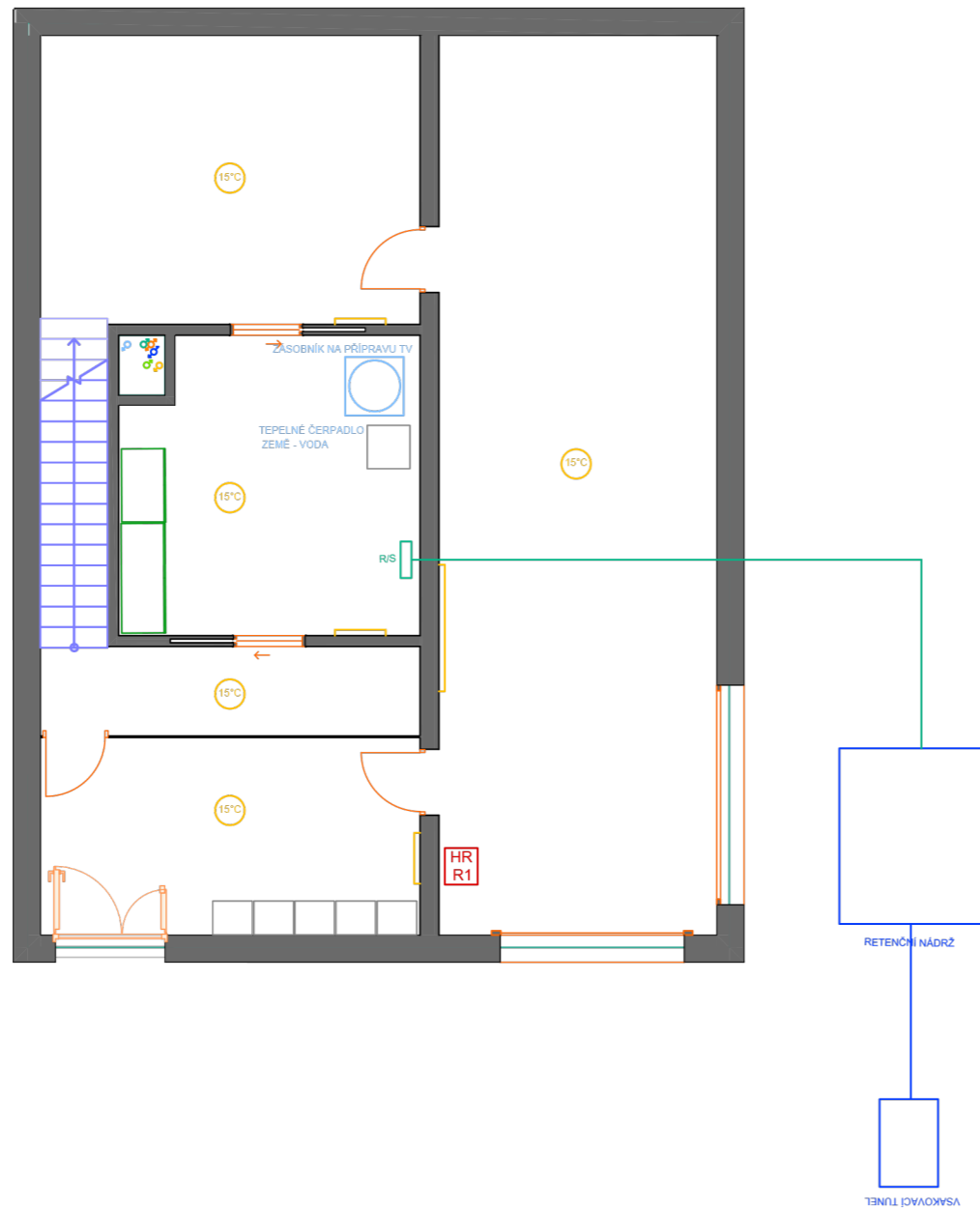


- 1 Stínění pohyblivými žaluziemi na el. pohon, možnost automatického i manuálního ovládání



LEGENDA 1.PP

- KANALIZACE
- PITNÁ VODA
- DEŠŤOVÁ VODA
- UŽITKOVÁ VODA
- R/S ROZDĚLOVAČ, SBĚRAČ
- R/S OTOPNÝ ŽEBŘÍK
- R/S ROZDĚLOVAČ, SBĚRAČ
- HR HLAVNÍ ROZVODNICE
- Rn PATROVÁ ROZVODNICE



LEGENDA 2.NP

- KANALIZACE
- PITNÁ VODA
- DEŠŤOVÁ VODA
- UŽITKOVÁ VODA
- R/S ROZDĚLOVAČ, SBĚRAČ
- R/S OTOPNÝ ŽEBŘÍK
- R/S ROZDĚLOVAČ, SBĚRAČ
- Rn PATROVÁ ROZVODNICE

vytápěno podlahovým topením

